

PAT-NO: JP02000043420A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000043420 A  
TITLE: PHOTO-RECORDING MEDIUM  
PUBN-DATE: February 15, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SATO, TSUTOMU	N/A
UENO, YASUNOBU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10218960

APPL-DATE: August 3, 1998

INT-CL (IPC): B41M005/26, C09B045/14 , G11B007/24

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance light-fastness and storage stability, and make use possible as CD-R in a present system, and also enable reproduction to be done in the high density optical disk of a following generation by containing at least one kind of a specific compound in a recording layer.

SOLUTION: The photo-recording medium contains at least one kind of a compound expressed by formula (in the formula, R1-R4 show a hydrogen atom, a halogen atom, a nitro group, or the like, (a)-(d) show integers 0-4, X and Y are substitutional group consisting of a hydroxy group, a carboxyl group, or the like, M is a bivalent or trivalent metallic atom that can have oxygen, a halogen atom, or the like, (n) is an integer of 1 or 2, A and B are

atomic  
groups needed for a heterocycle, R5 shows a hydrogen atom or  
univalent  
substitutional group. Also, the recording layer is made to have as  
principal  
component a mixture of one kind of the compound in the formula and  
organic  
coloring matter having a maximum absorptive wavelength in 680-700 nm.  
Thus, it  
results in a CD-R recording medium that can be reproduced only in a  
following  
generation system.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-43420

(P2000-43420A)

(43) 公開日 平成12年2月15日 (2000.2.15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
B 4 1 M 5/26		B 4 1 M 5/26	Y 2 H 1 1 1
C 0 9 B 45/14		C 0 9 B 45/14	A 5 D 0 2 9
G 1 1 B 7/24	5 1 6	G 1 1 B 7/24	5 1 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平10-218960

(22) 出願日 平成10年8月3日 (1998.8.3)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 佐藤 勉

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 植野 泰伸

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100074505

弁理士 池浦 敏明 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録媒体

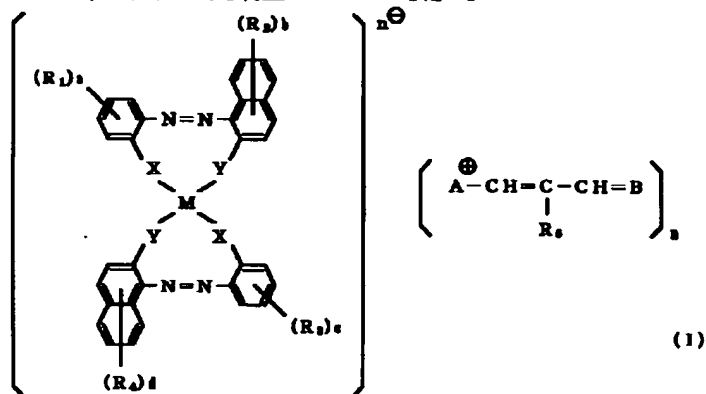
(57) 【要約】

【課題】 従来の波長域より短波長に発振波長を有する半導体レーザを用いるDVD-Rディスクシステムに適用可能な耐光性、保存安定性に優れた光記録媒体を提供すること、及び現状システムで記録、再生が可能で且つ次世代の高密度光ディスクシステムにおいても再生のみ

は可能なCD-R媒体用の記録媒体を提供すること。

【解決手段】 下記一般式 (I) で示される化合物の少なくとも1種あるいは該化合物と680~750nmに最大吸収波長を有する有機色素とを記録層に含有させる。

【化1】



(1)

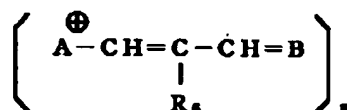
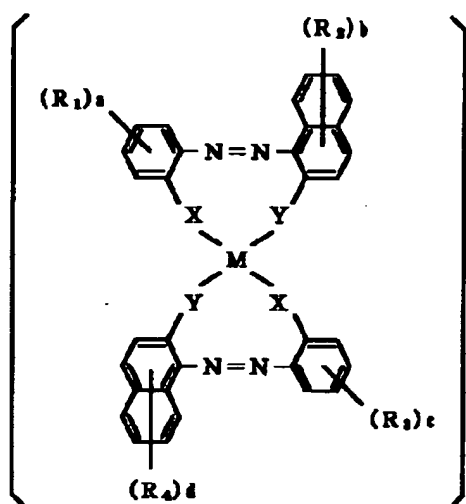
## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に直接又は下引き層を介し記録層を設け、更にその上に必要に応じ反射層、保護層又は接着層及び第二の基板を設けてなる光記録媒体において、前記記録層中に下記一般式(I)で示される化合物の少\*

\*なくとも1種を含有してなることを特徴とする光記録媒体。

一般式(I)

【化1】



(I)

〔式中、R<sub>1</sub>~R<sub>5</sub>、a~d、X、Y、M、n、A及びBは、それぞれ以下のものを表す。〕

R<sub>1</sub>、R<sub>3</sub>：水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、水酸基、カルボキシ基、シアノ基、スルホン基、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアリール基、置換若しくは未置換の複素環残基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、置換若しくは未置換のスルホンアミド基、置換若しくは未置換のアルコキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアリールオキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアシル基、置換若しくは未置換のアシルオキシ基又は置換若しくは未置換のアミノ基、

R<sub>2</sub>、R<sub>4</sub>：水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、水酸基、カルボキシ基、シアノ基、スルホン基、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアリール基、置換若しくは未置換の複素環残基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、置換若しくは未置換のスルホンアミド基、置換若しくは未置換のアルコキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアリールオキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアシル基、置換若しくは未置換のアシルオキシ基又は置換若しくは未置換のアミノ基、

a、b、c、d：0~4の整数、

X、Y：ヒドロキシ基、カルボキシル基、スルホン酸誘導体、アミノ基よりなる置換基、

M：酸素、ハロゲン原子等を有しても良い2価若しくは3価の金属原子、

※n：1又は2の整数、

A、B：複素環を完成するのに必要な原子群で、同一でも異なるものであってもよい、

R<sub>5</sub>：水素原子又は一価の置換基。〕

【請求項2】 請求項1の光記録媒体において、前記記録層が前記一般式(I)で示される化合物の少なくとも1種と680~750nmに最大吸収波長を有する色素とを含有してなることを特徴とする光記録媒体。

30 【請求項3】 請求項1又は2の光記録媒体において、前記一般式(I)中、Aがインドレニン環で且つBがベンズインドレニン環で示される化合物であることを特徴とする光記録媒体。

【請求項4】 請求項1又は2の光記録媒体において、前記一般式(I)中、A及びBがベンズインドレニン環で示される化合物であることを特徴とする光記録媒体。

40 【請求項5】 請求項1~4のいずれかの光記録媒体において、前記一般式(I)中、X及びYがO<sup>-</sup>又はCOO<sup>-</sup>で示される化合物であることを特徴とする光記録媒体。

【請求項6】 請求項2の光記録媒体において、680~750nmに最大吸収波長を有する色素がペンタメチンのシアニン色素、フタロシアニン色素及びアゾ金属キレート化合物の少なくとも1種であることを特徴とする光記録媒体。

【請求項7】 請求項2又は6の光記録媒体において、前記記録層が630~690nmの第1の波長光及び770~830nmの第2の波長光によって記録再生されるものであることを特徴とする光記録媒体。

※50 【請求項8】 請求項2又は6の光記録媒体において、

前記記録層が770～830nmの波長光によって記録され、且つ630～690nmの波長光及び770～830nmの波長光によって再生されるものであることを特徴とする光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報記録媒体に関するものであって、特に光ビームを照射することにより、記録材料の透過率、反射率等の光学的な変化を生じさせ、情報の記録、再生を行い、且つ追記が可能な光記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、次世代大容量光ディスクとしてDVD-Rの開発が進められている。記録容量の向上の要素技術は、記録ビット微少化のための記録材料開発、MPPEG2に代表される画像圧縮技術の採用、記録ビット読みとりのための半導体レーザーの短波長化等の技術開発が必要である。

【0003】これまで赤色波長域の半導体レーザーとしては、バーコードリーダ、計測器用に670nmのAlGaInPレーザーダイオードが商品化されているのみであったが、光ディスクの高密度化に伴い、赤色レーザーが本格的に光ストレージ市場で使用されつつある。DVDドライブの場合、光源として635nm帯と650nm帯のレーザーダイオードの2つの波長で規格化されている。高密度記録のためには、波長はより短波長化が望ましく、追記メディア用ドライブとしては波長635nmが好ましい。一方、再生専用のDVD-ROMドライブは波長約650nmで商品化されている。

【0004】このような状況下で最も好ましいDVD-Rメディアは、波長約635nmで記録、再生が可能で且つ波長約650nmでも再生が可能なメディア(DVD-R)で、耐光性、保存安定性に優れ650nm以下のレーザーを用いた光ピックアップで記録、再生が可能な記録材料が望まれている。昨今、記録材料として、シアニン色素及びアゾ金属キレート色素の開発が盛んに進められており、DVD-Rに関しては、例えばイミダゾール系アゾメチン色素+金属反射層を記録材としたもの(特開平8-198872号、同8-209012号、同8-283263号各公報)やシアニン色素/金属反射層を記録材料として用いたもの(PIONEER R&D vol. 6 No. 2: DVD-Recordableの開発、DVD-R色素ディスクの基礎開発)などが報告されている。しかし、シアニン色素は光学特性

的には優れているが耐光性が極めて悪く、アゾ金属キレート色素は耐光性はよいが光学特性に満足のいくものが見いだされていない。即ち、耐光性、保存安定性に優れ、650nm以下のレーザーを用いた光ピックアップで記録、再生が可能な記録材料は未だに開発されていないのが現状である。

【0005】現在のCD-Rディスクシステムは、使用レーザーの発振波長が770～790nmで、記録、再生が行えるように構成されている。このシステムも上記同様に、大容量化、記録、再生波長の短波長化は必須である。現在のCD及びCD-ROMは、基板自体の凹凸上にAlがコーティングしてあり、Alの反射率の波長依存性が小さいため、将来、レーザー波長が短波長化されても再生は可能である。しかしながら、CD-Rは記録層に680nm～750nmに最大吸収波長を有する色素を用い、その光学定数及び膜厚構成から770nm～790nmに高い反射率が得られる様に設定してあるため、700nm以下の波長域では反射率は極めて低く、レーザー波長の短波長化に対応できず、現在のCD-Rシステムで記録、再生している情報が、将来のシステムでは再生出来ない事態を招く。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記従来システムに比べて、短波長に発振波長を有する半導体レーザーを用いる高密度光ディスクシステムに適用可能な有機溶剤に対する溶解性が高く、耐光性、保存安定性に優れた光記録媒体(DVD-R)用の記録材料を提供することを目的とする。

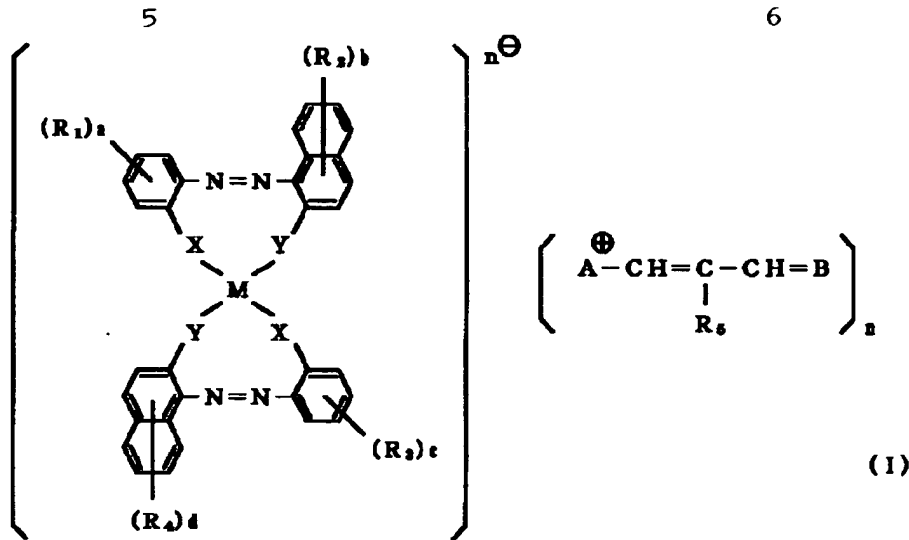
【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者等は鋭意検討を重ねた結果、特定の構造を有するアゾ金属キレート色素とシアニン色素の対イオン化合物を主成分とする記録層を見出し、発振波長700nm以下の半導体レーザーを用いる高密度光ディスクシステムに適用可能で高耐光性な光記録媒体に至った。

【0008】即ち、本発明によれば、第一に、基板上に直接又は下引き層を介し記録層を設け、更にその上に必要に応じ反射層、保護層又は接着層及び第二の基板を設けてなる光記録媒体において、前記記録層中に下記一般式(I)で示される化合物の少なくとも1種を含有してなることを特徴とする光記録媒体が提供される。

一般式(I)

【化2】



〔式中、 $R_1 \sim R_5$ 、 $a \sim d$ 、 $X$ 、 $Y$ 、 $M$ 、 $n$ 、 $A$ 及び $B$ は、それぞれ以下のものを表す。〕

$R_1$ 、 $R_3$ ：水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、水酸基、カルボキシ基、シアノ基、スルホン基、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアリール基、置換若しくは未置換の複素環残基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、置換若しくは未置換のスルホンアミド基、置換若しくは未置換のアルコキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアリールオキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアシル基、置換若しくは未置換のアシルオキシ基又は置換若しくは未置換のアミノ基、

$R_2$ 、 $R_4$ ：水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、水酸基、カルボキシ基、シアノ基、スルホン基、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアリール基、置換若しくは未置換の複素環残基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、置換若しくは未置換のスルホンアミド基、置換若しくは未置換のアルコキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアリールオキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアシル基、置換若しくは未置換のアシルオキシ基又は置換若しくは未置換のアミノ基、

$a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ ：0～4の整数、

$X$ 、 $Y$ ：ヒドロキシ基、カルボキシル基、スルホン酸誘導体、アミノ基よりなる置換基、

$M$ ：酸素、ハロゲン原子等を有しても良い2価若しくは3価の金属原子、

$n$ ：1又は2の整数、

$A$ 、 $B$ ：複素環を完成するのに必要な原子群で、同一でも異なるものであってもよい、

$R_5$ ：水素原子又は一価の置換基。〕

第二に、上記第一の光記録媒体において、前記記録層が\*

前記一般式(I)で示される化合物の少なくとも1種と680～750nmに最大吸収波長を有する色素とを含有してなることを特徴とする光記録媒体が提供される。

第三に、上記第一又は第二の光記録媒体において、前記一般式(I)中、 $A$ がインドレニン環で且つ $B$ がベンズインドレニン環で示される化合物であることを特徴とする光記録媒体が提供される。第四に、上記第一又は第二の光記録媒体において、前記一般式(I)中、 $A$ 及び $B$ がベンズインドレニン環で示される化合物であることを特徴とする光記録媒体が提供される。第五に、上記第一～第四のいずれかの光記録媒体において、前記一般式(I)中、 $X$ 及び $Y$ が $O^-$ 又は $COO^-$ で示される化合物であることを特徴とする光記録媒体が提供される。第六に、上記第二の光記録媒体において、680～750nmに最大吸収波長を有する色素がペンタメチンのシアニン色素、フタロシアニン色素及びアゾ金属キレート化合物の少なくとも1種であることを特徴とする光記録媒体が提供される。第七に、上記第二又は第六の光記録媒体において、前記記録層が630～690nmの第1の波長光及び770～830nmの第2の波長光によって記録再生されるものであることを特徴とする光記録媒体が提供される。第八に、上記第二又は第六の光記録媒体において、前記記録層が770～830nmの波長光によって記録され、且つ630～690nmの波長光及び770～830nmの波長光によって再生されるものであることを特徴とする光記録媒体が提供される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明を詳細に説明する。基板上に反射層を有する光記録媒体として、コンパクトディスク(CD)規格に対応した記録可能なCD(CD-R)が商品化されている。記録層に波長770～830nmのレーザ光を照射し、記録層に物理あるいは化学的な変化を起こす、反射光を検出することにより、情報を記録、再生する。最近、より短波長の半導体レーザの

開発がすすみ、波長630～680nmの赤色半導体レーザーが実用化されている。記録再生用レーザーの短波長化によりビーム径をより小さくすることが可能で、高密度の光記録媒体が可能となる。本発明は、波長630～680nmで記録再生可能な記録材料を用いた高密度光記録媒体(DVD-R)に関するものである。

【0010】本発明の光記録媒体は、その記録層に前記一般式(I)で示される化合物の少なくとも1種を含有することを特徴とする。前記一般式(I)において、R<sub>1</sub>、R<sub>3</sub>は、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、水酸基、カルボキシ基、シアノ基、スルホン基、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアリール基、置換若しくは未置換の複素環残基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、置換若しくは未置換のスルホンアミド基、置換若しくは未置換のアルコキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアリールオキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアシル基、置換若しくは未置換のアシルオキシ基又は置換若しくは未置換のアミノ基を表す。

【0011】R<sub>2</sub>、R<sub>4</sub>は、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、水酸基、カルボキシ基、シアノ基、スルホン基、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアリール基、置換若しくは未置換の複素環残基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、置換若しくは未置換のスルホンアミド基、置換若しくは未置換のアルコキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアリールオキシカルボニル基、置換若しくは未置換のアシル基、置換若しくは未置換のアシルオキシ基又は置換若しくは未置換のアミノ基を表す。

【0012】上記ハロゲン原子の具体例としては、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等が挙げられる。

【0013】上記アルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、n-ブチル基、n-ペンチル基、n-ヘキシル基、n-ヘプタチル基、n-オクタチル基、n-ノニル基、n-デシル基等の一級アルキル基；イソブチル基、イソアミル基、2-メチルブチル基、2-メチルペンチル基、3-メチルペンチル基、4-メチルペンチル基、2-エチルブチル基、2-メチルヘキシル基、3-メチルヘキシル基、4-メチルヘキシル基、5-メチルヘキシル基、2-エチルペンチル基、3-エチルペンチル基、2-メチルヘプタチル基、3-メチルヘプタチル基、4-メチルヘプタチル基、5-メチルヘプタチル基、2-エチルヘキシル基、3-エチルヘキシル基、イソプロピル基、sec-ブチル基、1-エチルプロピル基、1-メチルブチル基、1, 2-ジメチルプロピル基、1-メチルヘプタチル基、1-エチルブチル基、1, 3-ジメチルブチル基、1, 2-ジメチルブチル基、1-エチル-2-メチルプロピル基、1-メチルヘ

キシル基、1-エチルヘプタチル基、1-プロピルブチル基、1-イソプロピル-2-メチルプロピル基、1-エチル-2-メチルプロピル基、1-エチル-2-メチルブチル基、1-プロピル-2-メチルプロピル基、1-メチルヘプタチル基、1-エチルヘキシル基、1-プロピルペンチル基、1-イソプロピルペンチル基、1-イソプロピル-2-メチルブチル基、1-イソプロピル-3-メチルブチル基、1-メチルオクタチル基、1-エチルヘプタチル基、1-プロピルヘキシル基、1-イソブチル-3-メチルブチル基等の二級アルキル基；ネオペンチル基、tert-ブチル基、tert-ヘキシル基、tert-アミル基、tert-オクタチル基等の三級アルキル基；シクロヘキシル基、4-メチルシクロヘキシル基、4-エチルシクロヘキシル基、4-tert-ブチルシクロヘキシル基、4-(2-エチルヘキシル)シクロヘキシル基、ボルニル基、イソボルニル基(アダマンタン基)等のシクロアルキル基等が挙げられる。

【0014】更に、これら一級及び二級アルキル基は、水酸基、ハロゲン原子、ニトロ基、カルボキシ基、シアノ基、置換又は未置換のアリール基、置換又は未置換の複素環残基等を以て置換されていてもよく、また酸素、硫黄、窒素等の原子を介して前記のアルキル基で置換されていてもよい。酸素を介して置換されているアルキル基としては、メトキシメチル基、メトキシエチル基、エトキシメチル基、エトキシエチル基、ブトキシエチル基、エトキシエトキシエチル基、フェノキシエチル基、メトキシプロピル基、エトキシプロピル基、ヒペリジノ基、モルホリノ基等が、硫黄を介して置換されているアルキル基としては、メチルチオエチル基、エチルチオエチル基、エチルチオプロピル基、フェニルチオエチル基等が、窒素を介して置換されているアルキル基としては、ジメチルアミノエチル基、ジエチルアミノエチル基、ジエチルアミノプロピル基等が挙げられる。

【0015】上記アリール基の具体例としては、フェニル基、ベンタレニル基、インデニル基、ナフチル基、アズレニル基、ヘプタレニル基、ピフェニレニル基、as-インダセニル基、s-インダセニル基、アセナフタレニル基、フルオレニル基、フェナレニル基、フェナントラニル基、アントラニル基、フルオラセニル基、アセフェナントラレニル基、アセアントリレン基、トリフェニレニル基、ピレニル基、クリセニル基、ナフタセニル基等が挙げられる。更に、これらアリール基は、水酸基、ハロゲン原子、ニトロ基、カルボキシ基、シアノ基、置換又は未置換のアリール基、置換又は未置換の複素環残基等を以て置換されていてもよく、また酸素、硫黄、窒素等の原子を介して前記のアルキル基で置換されていてもよい。

【0016】上記複素環残基の具体例としては、フリル基、チエニル基、ピロリル基、2H-ピロリル基、オキサゾリル基、イソオキサゾリル基、チアゾリル基、イソ

チアゾリル基、イミダゾリル基、ピラゾリル基、フラザニル基、ピラニル基、ヒリジル基、ヒリダジニル基、ヒリミジニル基、ヒラジニル基、ピロリニル基、ピロリジニル基、イミダゾリニル基、ピラゾリニル基、ピラゾリジニル基、ヒペリジル基、ヒレリジノ基、ヒペラジニル基、モルホリニル基、モルホリノ基、インドリル基、イソインドリル基、1H-インダゾリル基、4H-クロメニル基、キノリル基、イソキノリル基、シンノリニル基、キナゾリニル基、キノキサリニル基、フタラジニル基、アリニル基、アテリジニル基、キサントニル基、カルバゾリル基、フェナントリジニル基、アクリジニル基、フェナジニル基、フェナントロリニル基、インドリニル基、イソインドリニル基、クロマニル基等が挙げられる。更に、これら複素環残基は、水酸基、ハロゲン原子、ニトロ基、カルボキシ基、シアノ基、置換又は未置換のアリール基、置換又は未置換の複素環残基等を以て置換されていてもよく、また酸素、硫黄、窒素等の原子を介して前記のアルキル基で置換されていてもよい。また、これらの置換基は、環に同種あるいは異種の置換基が複数個置換していてもかまわない。

【0017】上記アルコキシ基の具体例としては、酸素原子に直接置換又は未置換のアルキル基が結合されているものであればよく、アルキル基の具体例としては前述の具体例を挙げることができ、上記アリールオキシ基の具体例としては、酸素原子に直接置換又は未置換のアリール基が結合されているものであればよく、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

【0018】上記カルバモイル基の具体例としては、カルバモイル基の窒素原子に直接それぞれ独立して水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基又は置換若しくは未置換のアリール基が結合されているものであればよく、アルキル基、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

【0019】上記スルホンアミド基の具体例としては、スルホンアミド基の窒素原子に直接それぞれ独立して、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基が結合されているものであればよく、アルキル基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

【0020】上記アルコシカルボニル基の具体例としては、アルコシカルボニル基の酸素原子に直接置換又は未置換のアルキル基が結合されているものであればよく、アルキル基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

【0021】上記アリールオキシカルボニル基の具体例としては、アリールオキシカルボニル基の酸素原子に直

接置換又は未置換のアリール基が結合されているものであればよく、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

【0022】上記アシル基の具体例としては、アシル基のカルボニル炭素原子に直接置換若しくは未置換のアルキル基又は置換若しくは未置換のアリール基が結合されているものであればよく、アルキル基、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

【0023】上記アシルオキシ基の具体例としては、アシルオキシ基のカルボニル炭素原子に直接置換若しくは未置換のアルキル基又は置換若しくは未置換のアリール基が結合されているものであればよく、アルキル基、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

【0024】上記アミノ基の具体例は、窒素原子に直接置換若しくは未置換のアルキル基又は置換若しくは未置換のアリール基が結合されているものであればよく、アルキル基、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

【0025】X、Yは、ヒドロキシ基、カルボキシル基、スルホン酸誘導体及びアミノ基よりなる置換基を表し、Mは、酸素、ハロゲン原子等を有しても良い2価若しくは3価の金属原子を表す。金属原子の具体例は、チタン、バナジウム、クロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、ジリコニウム、ニオブ、モリブデン、テクネチウム、ルテニウム、ロジウム、パラジウム等が挙げられる。a、b、c、dは0、1、2、3、4の整数で、nは1、2の整数を表す。

【0026】A、Bは複素環を完成するのに必要な原子群を表し、同一でも異なるものであってもよい。Rsは水素原子又は一価の置換基を表す。A、Bの具体例としては、チアゾール環、ベンゾチアゾール環、オキサゾール環、ベンゾオキサゾール環、インドレニン環、ベンゾインドレニン環、ジベンゾインドレニン環、ヒリジン環、キノリン環、イミダゾール環などが挙げられ、インドレニン環、ベンゾインドレニン環が特に好ましい。複素環はハロゲン原子、アルキル基、アリール基、アシル基、アミノ基等により置換されていても良い。光学特性、保存安定性、耐光性の面から、特にインドレニン環、ベンゾインドレニン環が好ましい。

【0027】前記一般式(I)で表わされる化合物の具体例としては、例えば表1～表11に示されるものが挙げられる。

【0028】

【表1】



化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
1		Ni		2
2		Co		2
3		Cu		2
4		Ni		2

【0029】

\* \* 【表2】

化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
5		Zn		2
6		Ni		2
7		Cu		2
8		Ni		2

【0030】

\* \* 【表3】

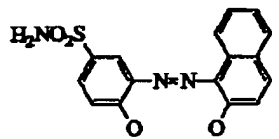
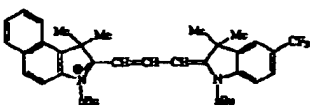
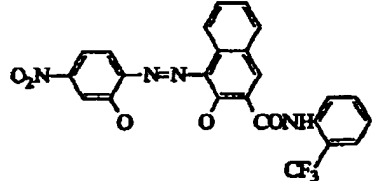
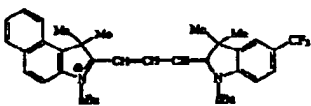
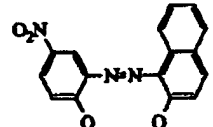
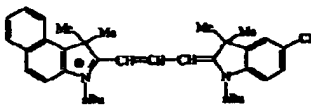
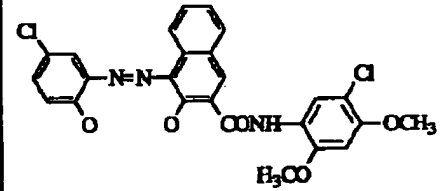
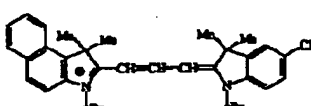
化合物No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
9		Ni		2
10		Ni		2
11		Co		3
12		Ni		2

【0031】

\* \* 【表4】

15

16

化合物No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
13		Cu		2
14		Ni		2
15		Cr		3
16		Co		2

【0032】

\* \* 【表5】

17

18

化合物No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
17		Ni		2
18		Cu		2
19		Cu		2
20		Fe		2

【0033】

\* \* 【表6】

化合物No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
21		Ni		2
22		Cr		3
23		Ni		2
24		Ni		2

【0034】

\* \* 【表7】

化合物No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
25		Co		2
26		Ni		2
27		Ni		2
28		Cu		2

【0035】

\* \* 【表8】

化合物No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
29		Co		2
30		Cu		2
31		Ni		2
32		Co		2

【0036】

\* \* 【表9】

化合物No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
33		Cr		3
34		Zn		2
35		Ni		2
36		Ni		2

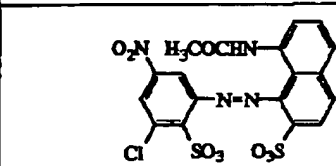
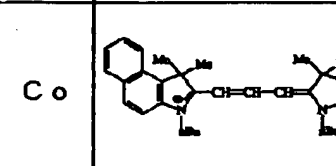
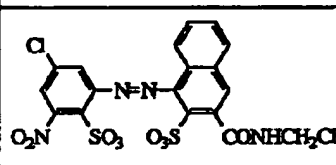
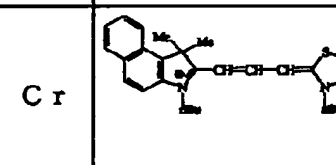
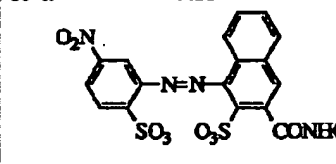
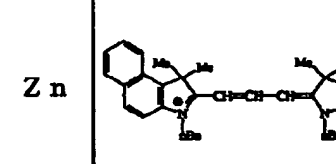
【0037】

\* \* 【表10】

化合物No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
37		Cu		2
38		Co		3
39		Cu		2
40		Ni		2

【0038】

\* \* 【表11】

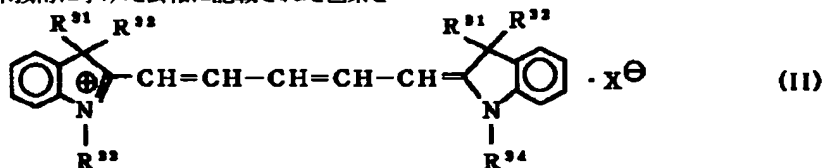
化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
4 1		Co		2
4 2		Cr		3
4 3		Zn		2

【0039】また、記録層においては、前記したように、前記一般式(Ⅰ)で示される少なくとも1種の化合物と、680～750 nmに最大吸収波長を有する有機色素との混合物を主成分とすることにより、現状システムで記録再生が可能であるとともに、次世代システムにおいても再生のみは可能なCD-R記録媒体となる。この場合の680～750 nmに最大吸収波長を有する色素としては、従来技術に挙げた公報に記載された色素を\*

\*使用することができる。特に、ペンタメチンのシアニン色素、フタロシアニン色素及びアゾ金属キレート色素が好ましい。

【0040】ペンタメチンのシアニン色素の好ましい例としては、下記一般式(II)で示されるものが挙げられる。

【化3】

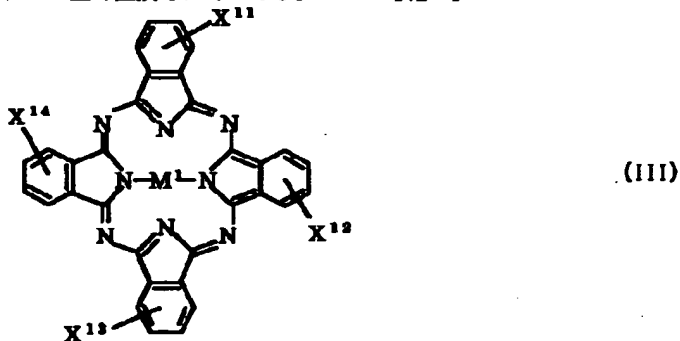


式中、R<sup>31</sup>、R<sup>32</sup>は炭素数1～3のアルキル基、R<sup>33</sup>、R<sup>34</sup>は炭素数1～6の置換又は未置換のアルキル基、Xは酸アニオンを表わす。なお、芳香族環は他の芳香族環と縮合されていてもよく、また、アルキル基、ハロゲン原子、アルコキシ基又はアシル基で置換されていてもよ※

※い、

【0041】フタロシアニン色素の好ましい例としては、下記一般式(III)若しくは(IV)で示されるものが挙げられる。

【化4】



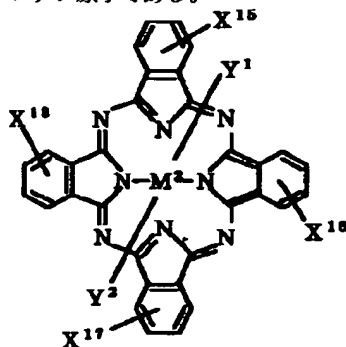
式中、M<sup>1</sup>はNi、Pd、Cu、Zn、Co、Mn、Fe、TiO又はVOを表す。X<sup>11</sup>～X<sup>14</sup>はそれぞれ独立に置換位位置α位の-OR、-SR又は水素原子であつ ★50

★て、全てが水素原子となることはない。なお、Rは炭素数3～12の置換若しくは未置換の直鎖若しくは分岐のアルキル基、シクロアルキル基又は置換若しくは未置換

のアリール基を表わす。X<sup>11</sup>~X<sup>14</sup>以外のベンゼン環の置換基は水素原子又はハロゲン原子である。

\*【0042】

\*【化5】

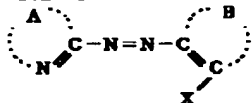


(IV)

式中、M<sup>2</sup>は、Si、Ge、In、又はSnを表す。X<sup>15</sup>~X<sup>18</sup>はそれぞれ独立に置換位置α位の-OR、-SR又は水素原子であって、全てが水素原子となることはない。なお、Rは炭素数3~12の置換若しくは未置換の直鎖若しくは分岐のアルキル基、シクロアルキル基又は置換若しくは未置換のアリール基を表す。Y<sup>1</sup>、Y<sup>2</sup>は-O-SiR<sup>25</sup>R<sup>26</sup>R<sup>27</sup>、-OCOR<sup>25</sup>R<sup>26</sup>R<sup>27</sup>、又は-O-POR<sup>25</sup>R<sup>26</sup>R<sup>27</sup>を表わし、R<sup>25</sup>~R<sup>27</sup>はそれぞれ独立に炭素数1~10のアルキル基又はアリール基を表わす。X<sup>9</sup>~X<sup>12</sup>以外のベンゼン環の置換基は、水素原子又はハロゲン原子である。

【0043】また、アゾ金属キレート色素の好ましい例としては、下記一般式(V)で示されるアゾ系化合物と金属とのアゾ金属キレート化合物の1種又は2種以上が挙げられ、金属の好ましい例としては、Ni、Pt、Pd、Co、Cu、Znなどが挙げられる。

【化6】



(V)

式中、Aはそれが結合している炭素原子及び窒素原子と一緒にって複素環を形成する残基を表わし、Bはそれが結合している二つの炭素原子と一緒にって芳香環又は複素環を形成する残基を表わし、またXは活性水素を有する基を表わす。

【0044】本発明の前記一般式(I)で示される少なくとも1種の色素と前記一般式(II)~(V)で示される少なくとも1種の色素とを併用する場合の重量組成比は、本発明色素/[ (II)~(V)の色素 ] = 10/100~90/100、好ましくは40/100~20/100である。また、両色素を併用した場合の記録層の膜厚は500Å~5μm、好ましくは1000Å~5000Åである。

【0045】次に、本発明の記録媒体の構成について述べる。図1は、本発明の記録媒体に適用し得る層構成例を示す図で、これは追記型光ディスクの例である。基板※50

※1の上に、必要に応じて下引き層3を介して、記録層2を設け、更に必要に応じて保護層4が設けられている。また、必要に応じて基板1の下にハードコート層5を設けることができる。図2は、本発明の記録媒体に適用し得る別のタイプの層構成例を示す図で、これはCD-Rメディアの例である。図1の構成の記録層2の上に反射層6が設けられている。図3は、本発明の記録媒体に適用し得る別のタイプ(DVD-R用)の層構成例を示す図で、この場合、(a)、(b)においては図2の構成の保護層4の代わりに接着層4が設けられ、その上に基板1が、また(c)においては更にその上にハードコート層5が設けられている。即ち、本発明の記録媒体は、図1及び図2に示した構成の記録層(有機薄膜層)を内側に、他の基板と空間を介して密封したエアースاندイッチ構造にすることもできるし、また保護層を介して接着した貼合せ構造にすることもできる。

【0046】次に、構成各層の必要特性及びその構成材料について述べる。

#### 1) 基板

基板の必要特性としては、基板側より記録再生を行なう場合には使用レーザ光に対して透明でなければならないが、記録層側から記録再生を行なう場合は透明である必要はない。基板材料としては、例えばポリエステル、アクリル樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミドなどのプラスチック、ガラス、セラミックあるいは金属などを用いることができる。なお、基板の表面にトラッキング用の案内溝や案内ビット、更にアドレス信号などのアプレフォーマットなどが形成されていてもよい。

#### 【0047】2) 記録層

記録層はレーザ光の照射により何らかの光学的変化を生じさせその変化により情報を記録できるものであって、この記録層中には前記一般式(I)で示される化合物の少なくとも1種、場合により更に前記一般式(II)~(V)で示される色素の少なくとも1種が含まれている必要がある。更に、これらの色素は光学特性、記録感



度、信号特性の向上のため、他の有機色素及び金属、金属化合物と混合又は積層化して用いることも、もちろん可能である。この場合の他の有機色素としては、ポリメチン色素、ナフトロシアニン系、フタロシアニン系、スクアリリウム系、クロコニウム系、ビリリウム系、ナフトキノ系、アントラキノ系（インダンスレン）系、キサンテン系、トリフェニルメタン系、アズレン系、テトラヒドロコリン系、フェナンスレン系、トリフェノチアジン系染料、及び金属錯体化合物などが挙げられる。また金属、金属化合物の例としては、In、Te、Bi、Se、Sb、Ge、Sn、Al、Be、TeO<sub>2</sub>、SnO、As、Cdなどが挙げられ、それぞれを分散混合あるいは積層の形態で用いることができる。更に、上記染料中に高分子材料、例えばアイオノマー樹脂、ポリアミド樹脂、ビニル系樹脂、天然高分子、シリコーン、液状ゴムなどの種々の材料若しくはシランカップリング剤などを分散混合しても良いし、特性改良の目的で、安定剤（例えば遷移金属錯体）、分散剤、難燃剤、滑剤、帯電防止剤、界面活性剤、可塑剤などを一緒に用いることができる。

【0048】記録層の形成は蒸着、スパッタリング、CVD又は溶剤塗布などの通常的手段によって行なうことができる。塗布法を用いる場合には、上記染料などを有機溶剤に溶解して、スプレー、ローラーコーティング、ディッピング又はスピンコーティングなどの慣用のコーティング法で行なうことができる。用いられる有機溶剤としては、一般にメタノール、エタノール、イソプロパノールなどアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノンなどのケトン類、N、N-ジメチルアセトアミド、N、N-ジメチルホルムアミドなどのアミド類、ジメチルスルホキシドなどのスルホキシド類、テトラヒドロフラン、ジオキサン、ジエチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルなどのエーテル類、酢酸メチル、酢酸エチルなどのエステル類、クロロホルム、塩化メチレン、ジクロロエタン、四塩化炭素、トリクロロエタンなどの脂肪族ハロゲン化炭素類、ベンゼン、キシレン、モノクロロベンゼン、ジクロロベンゼンなどの芳香族類、あるいはメトキシエタノール、エトキシエタノールなどのセルソルブ類、ヘキサン、ペンタン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサンなどの炭化水素類などが挙げられる。記録層の膜厚は、100Å～10μm、好ましくは200Å～2000Åが適当である。

#### 【0049】3) 下引き層

下引き層は、①接着性の向上、②水又はガスなどに対するバリアー、③記録層の保存安定性の向上、④反射率の向上、⑤溶剤からの基板の保護、⑥案内溝、案内ビット、プレフォーマットの形成などを目的として使用される。①の目的に対しては高分子材料、例えばアイオノマー樹脂、ポリアミド、ビニル系樹脂、天然樹脂、天然高

分子、シリコーン、液状ゴムなどの種々の高分子化合物及びシランカップリング剤などを用いることができ、②及び③の目的に対しては、上記高分子材料以外に無機化合物、例えばSiO<sub>2</sub>、MgF<sub>2</sub>、SiO、TiO<sub>2</sub>、ZnO、TiN、SiNなどがあり、更に金属又は半金属、例えばZn、Cu、Ni、Cr、Ge、Se、Au、Ag、Alなどを用いることができる。また、④の目的に対しては、金属、例えばAl、Au、Agなどや、金属光沢を有する有機薄膜、例えばメチン染料、キサンテン系染料などを用いることができ、⑤及び⑥の目的に対しては、紫外線硬化樹脂、熱硬化樹脂、熱可塑性樹脂などを用いることができる。下引き層の膜厚は0.01～30μm、好ましくは0.05～10μmが適当である。

#### 【0050】4) 反射層

反射層は単体で高反射率の得られる腐食されにくい金属、半金属などが使用できる。材料例としては、Au、Ag、Al、Cr、Ni、Fe、Snなどが挙げられ、反射率、生産性の点からAu、Ag、Alが最も好ましい。これらの金属、半金属は単独で使用してもよく、2種以上の合金としてもよい。膜形成法としては蒸着、スパッタリングなどが挙げられ、膜厚としては50～5000Å、好ましくは100～3000Åである。

#### 【0051】5) 保護層、基板面ハードコート層

保護層又は基板面ハードコート層は、①記録層（反射吸収層）を傷、埃、汚れなどから保護する、②記録層（反射吸収層）の保存安定性の向上、③反射率の向上などを目的として使用される。これらの目的に対しては、前記の下引き層に示した材料を用いることができる。また、無機材料としてSiO、SiO<sub>2</sub>なども用いることもでき、有機材料としてポリメチルアクリレート、ポリカーボネート、エポキシ樹脂、ポリスチレン、ポリエステル樹脂、ビニル樹脂、セルロース、脂肪族炭化水素樹脂、天然ゴム、スチレン-ブタジエン樹脂、クロロプレンゴム、ワックス、アルキッド樹脂、乾性油、ロジンなどの熱軟化性、熱溶融性樹脂も用いることができる。上記材料のうち最も好ましいものは、生産性に優れた紫外線硬化樹脂である。保護層又は基板面ハードコート層の膜厚は0.01～30μm、好ましくは0.05～10μmが適当である。

#### 【0052】6) 第二の基板（保護基板）

第二の基板（保護基板）はこの第二の基板側からレーザー光を照射する場合、使用レーザー光に対し透明でなくてはならず、単なる保護板として用いる場合、透明性は問わない。使用可能な基板材料としては基板材料と全く同様であり、ポリエステル、アクリル樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミドなどのアラスチック、又はガラス、セラミック、あるいは金属などを用いることができる。

29

## 【0053】7) 接着材、接着層

2枚の記録体を接着できる材料なら何でもよく、生産性を考えると、紫外線硬化型若しくはホットメルト型接着剤が好ましい。

【0054】本発明において、前記の下引き層、保護層及び基板面ハードコート層には記録層の場合と同様に、安定剤、分散剤、難燃剤、滑剤、帯電防止剤、界面活性剤、可塑剤などを含有させることができる。

## 【0055】

【実施例】以下実施例について本発明を説明するが、本発明これらに限定されるものではない。

## 【0056】実施例1

深さ1600Å、半値幅0.32μm、トラックピッチ0.8μmの案内溝を有する厚さ0.6mmの射出成形ポリカーボネート基板上に、化合物具体例No. 8をテトラフルオロプロパノール溶液に溶解した液をスピナ\*

30

\*一塗布し、厚さ700Åの有機色素層を形成し、次いで、スパッタ法により金2000Åの反射層を設け、更にその上にアクリル系フォトリソマーにて5μmの保護層を設け記録媒体を得た。

## 【0057】実施例2~10

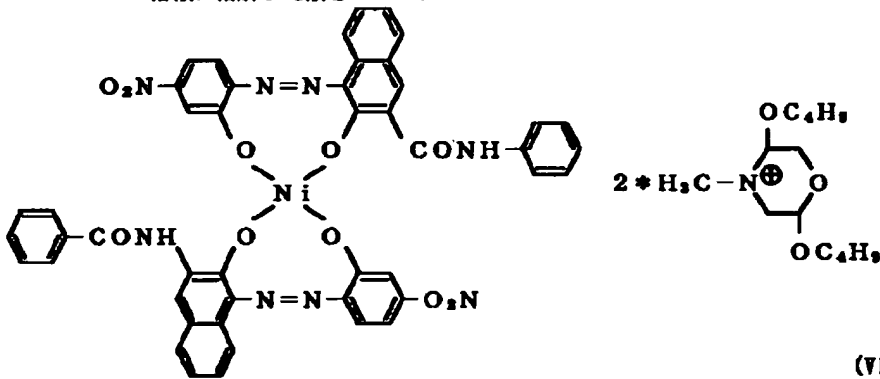
実施例1において、化合物具体例No. 8の代わりに、それぞれ化合物具体例No. 9、13、18、23、28、31、36、37、41を用いたこと以外は、実施例1と全く同様にして記録媒体を得た。

## 【0058】比較例1~3

実施例1において、化合物例No. 8の代わりにそれぞれ下記式(VI)、(VII)、(VIII)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして記録媒体を作成した。

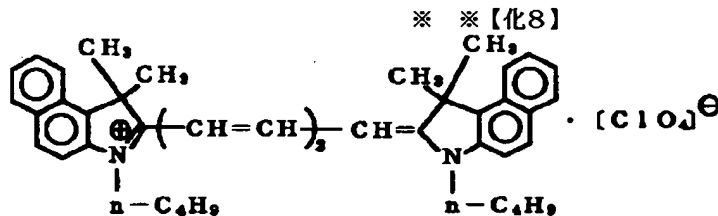
## 【0059】

## 【化7】



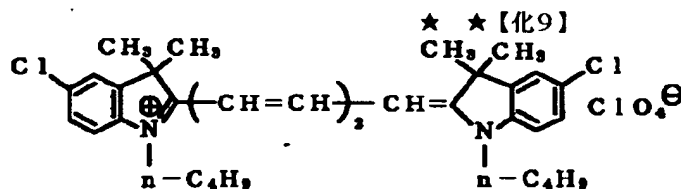
(VI)

## 【0060】



(VII)

## 【0061】



(VIII)

(これはCD-Rに使用されている色素である)

【0062】〈記録条件〉実施例1~10及び比較例1~3の記録媒体に、発振波長635nmの半導体レーザー光を用い、トラッキングしながらEFM信号(線速3.0m/sec、最短マーク長0.4μm)を記録し、発振波長650nmの半導体レーザーの連続光(再生パワー0.7mW)で再生し、反射率、C/Nを測定☆

☆した。その結果を表8に示す。

耐光テスト：タングステンランプ、5万ルクス、20時間照射

## 【0063】〈評価結果〉

【表12】

(評価結果)

	初期値		耐光テスト後	
	反射率(%)	C/N (dB)	反射率(%)	C/N (dB)
実施例 1	62	58	68	58
実施例 2	60	57	58	55
実施例 3	61	57	58	54
実施例 4	62	58	67	54
実施例 5	63	59	60	58
実施例 6	60	57	67	53
実施例 7	63	59	58	57
実施例 8	62	58	58	56
実施例 9	64	59	61	57
実施例 10	66	59	62	57
比較例 1	51	48	48	47
比較例 2	66	測定不能	8	測定不能
比較例 3	8	測定不能	7	測定不能

## 【0064】実施例11

深さ1500Å、半値幅0.45μm、トラックピッチ1.6μmの案内溝を有する厚さ1.2mmの射出成形ポリカボネート基板上に、前記の式(VIII)で示される化合物と化合物具体例No. 1とを重量比(1/1)で混合し、これをテトラフルオロプロパノールに溶解し、スピンナー塗布して、厚さ1700Åの有機色素層を形成し、次いで、スパッタ法により金、2000Åの反射層を形成して、更にその上にアクリル系フォトリソマで5μmの保護層を設け、記録媒体を得た。

## 【0065】実施例12～16

実施例11において、化合物具体例No. 1の代わりに、それぞれ、No. 3、4、6、26、40を用いたこと以外は、実施例11と全く同様にして記録媒体を得た。

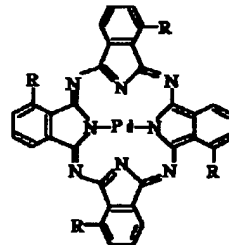
## 【0066】比較例3及び4

実施例11において、有機記録層をそれぞれ、前記式(VIII)で示される化合物のみ、下記式(IX)で示される化合物のみとしたこと以外は、実施例13同様にして記録媒体を得た。式(VIII)及び(IX)で示される化合\*

\*物とともにCD-Rに使用されている色素である。

## 【0067】

## 【化10】



(IX)

【0068】〈再生条件〉実施例11～16及び比較例3、4の記録媒体に発振波長780nm、ビーム径1.6μmの半導体レーザーを用い、トラッキングしながらEFM信号を記録し、(線速1.4m/sec)前記レーザー及び発振波長650nm、ビーム径1.0μmの半導体レーザーの連続光で再生し、再生波形を観察した。その結果を表13に示す。

## 【0069】〈評価結果〉

## 【表13】

	発振波長780nmレーザー		発振波長650nmレーザー	
	反射率 (%)	再生波形	反射率 (%)	再生波形
実施例11	72	明瞭な再生波形	16	明瞭な再生波形
実施例12	70	明瞭な再生波形	14	明瞭な再生波形
実施例13	70	明瞭な再生波形	14	明瞭な再生波形
実施例14	71	明瞭な再生波形	16	明瞭な再生波形
実施例15	71	明瞭な再生波形	15	明瞭な再生波形
実施例16	70	明瞭な再生波形	16	明瞭な再生波形
比較例3	75	明瞭な再生波形	8	再生不能
比較例4	74	明瞭な再生波形	11	再生不能

## 【0070】

【発明の効果】請求項1の光記録媒体は、前記一般式 (I) で示されるアゾ金属キレート色素とシアニン色素との対イオン化合物の少なくとも1種を記録層中に含有してなるものとしたことから、波長700nm以下に高い光吸収能と光反射性を有しているため、高密度記録が可能で700nm以下の波長域のレーザー光で記録、再生が可能であり、しかも耐光性、保存安定性に優れている。なお、該一般式 (I) で示される対イオン化合物は、塗布によるコーティングが可能で単独のアゾ金属キレートの対イオン化合物に比較し、高屈折率で高変調度、低ジッタメディアが提供でき、また単独のシアニン色素の対イオン化合物に比較し、耐光性、保存安定性に優れたものである。

## 【0071】請求項2の光記録媒体は、前記一般式

(I) で示される化合物の少なくとも1種と680~750nmに最大吸収波長を有する有機色素とを記録層中に含有してなるものとしたことから、現状システムでのCD-Rとして使用でき、且つ次世代の高密度光ディスクシステムとなっても、記録された情報を再生することが可能になる。

## 【0072】請求項3~5の光記録媒体は、前記一般式

(I) で示される化合物として、Aがインドレニン環で\*

\* Bがベンズインドレニン環で示される化合物であるか、A及びBがベンズインドレニン環で示される化合物であるか、又はX及びYがO-若しくはCOO-で示される化合物であるものとしたことから、高品位の信号特性が記録可能となる。

【0073】請求項6の光記録媒体は、680~750nmに最大吸収波長を有する有機色素として、ペンタメチンのシアニン色素、フタロシアニン色素及びアゾ金属キレート色素の少なくとも1種を選択したことから、現状システムで高品位のCD-Rとして使用できるものとなる。

【0074】請求項7の光記録媒体は、630~690nmの第1の波長光及び770~830nmの第2の波長光によって記録再生が行なわれる、即ち、CD-R及びDVD-Rの両システムで記録再生が可能となる。

【0075】請求項8の光記録媒体は、770~830nmの波長光によって記録され、630~690nmの波長光及び770~830nmの波長光によって再生される、即ち、現状システムでCD-Rとして使用でき、且つ次世代のDVD-Rシステムとなっても、記録された情報を再生が可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

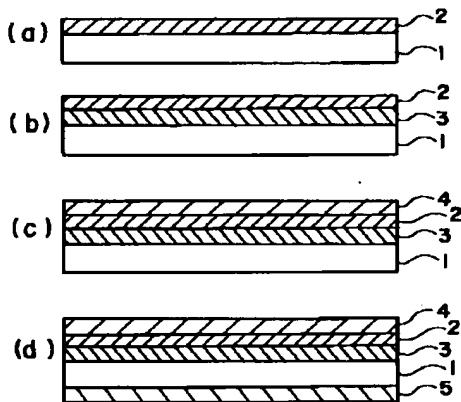
【図1】(a)~(d)は本発明の記録媒体に適用し得

る通常の追記型光記録媒体としての層構成例を示す図である。

【図2】(a)～(c)は本発明の記録媒体に適用し得る高反射率光記録媒体(CD-R)用としての層構成例を示す図である。

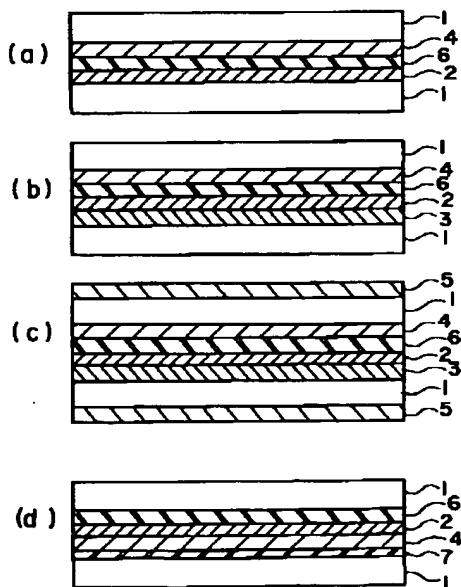
【図3】(a)～(d)は本発明の記録媒体に適用し得る大容量高反射率光記録媒体(DVD-R)用としての層構成例を示す図である。

【図1】



4:保護層

【図3】

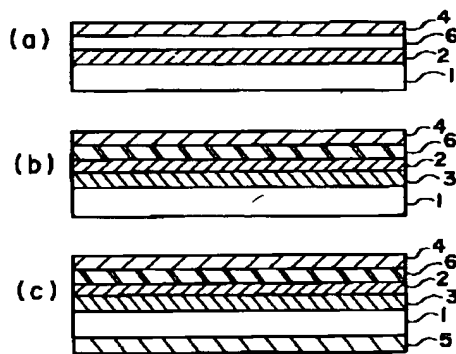


4:接着層

## 【符号の説明】

- 1 基板
- 2 記録層(有機色素層)
- 3 下引き層
- 4 保護層又は接着層
- 5 ハードコート層
- 6 反射層
- 7 半透明反射層

【図2】



4:保護層

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H111 EA03 EA12 EA32 EA40 FA01  
FA11 FA12 FA14 FA15 FB42  
FB43 FB45  
5D029 JA04 JC17

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About an information record medium, by irradiating especially a light beam, this invention produces an optical change of the permeability of a record ingredient, a reflection factor, etc., and relates to the optical recording medium which can perform informational record and playback and can be added.

[0002]

[Description of the Prior Art] Development of DVD-R is furthered as current and a next-generation mass optical disk. The component engineering of improvement in storage capacity needs ED, such as short-wavelength-izing of the semiconductor laser for the record ingredient development for the formation of record pit very small, adoption of the image compression technology represented by MPEG 2, and a record pit readout.

[0003] As semiconductor laser of a red wavelength region, although it was [ that the AlGaInP laser diode of 670nm object is only commercialized a bar code reader and for measuring instruments, and ], in connection with the densification of an optical disk, red laser is being used completely in an optical storage commercial scene until now. In the DVD drive, it is standardized as the light source on two wavelength of the laser diode of 635nm band and 650nm band. For high density record, short-wavelength-izing of wavelength is more desirable, and its wavelength of 635nm is desirable as a drive for postscript media. On the other hand, the DVD-ROM drive only for playbacks is commercialized on the wavelength of about 650nm.

[0004] The most desirable DVD-R media under such a situation are the media (DVD--R) which can be recorded and reproduced on the wavelength of about 635nm, and can reproduce even the wavelength of about 650nm, it excels in lightfastness and preservation stability and a record ingredient which can be recorded and reproduced is desired by the optical pickup using laser 650nm or less. As a record ingredient, development of cyanine dye and azo metal chelate coloring matter is furthered briskly, and what made record material the imidazole system azomethine coloring matter + metallic reflective layer, for example (JP,8-198872,A, 8-209012, and 8-283263 each official report), the thing (development of PIONEER R&D vol.6 No.2: DVD-Recordable, basic development of a DVD-R coloring matter disk) using cyanine dye/metallic reflective layer as a record ingredient, etc. are reported about DVD-R these days. However, although its lightfastness is very bad although cyanine dye is excellent in optical property, and the lightfastness of azo metal chelate coloring matter is good, the thing satisfying in an optical property is not found out. That is, the present condition is that excel in lightfastness and preservation stability and the record ingredient which can be recorded and reproduced is not yet developed by the optical pickup using laser 650nm or less.

[0005] The oscillation wavelength of the laser used is 770-790nm, and the current CD-R disc system is constituted so that record and playback can be performed. Large-capacity-izing, record, and short-wavelength-izing of playback wavelength are indispensable like [ this system ] the above. Playback is possible even if it has coated aluminum on the irregularity of the substrate itself, and, as for current CD

and current CD-ROM, future and laser wavelength is short-wavelength-ized, since the wavelength dependency of the reflection factor of aluminum is small. However, since [ by which a high reflection factor is obtained from the optical constant and a thickness configuration at 770nm - 790nm using the coloring matter which, as for CD-R, has the maximum absorption wavelength at 680nm - 750nm at a recording layer ] it has set up like, in a wavelength region 700nm or less, a reflection factor is very low, and it cannot respond to short wavelength-ization of laser wavelength, but the information currently recorded and reproduced by the current CD-R system causes the unreproducible situation in a future system.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The solubility of this invention over an organic solvent applicable to the high density light disc system using the semiconductor laser which has oscillation wavelength in short wavelength compared with a system conventionally [ above-mentioned ] is high, and it aims at offering the record ingredient excellent in lightfastness and preservation stability for optical recording media (DVD-R).

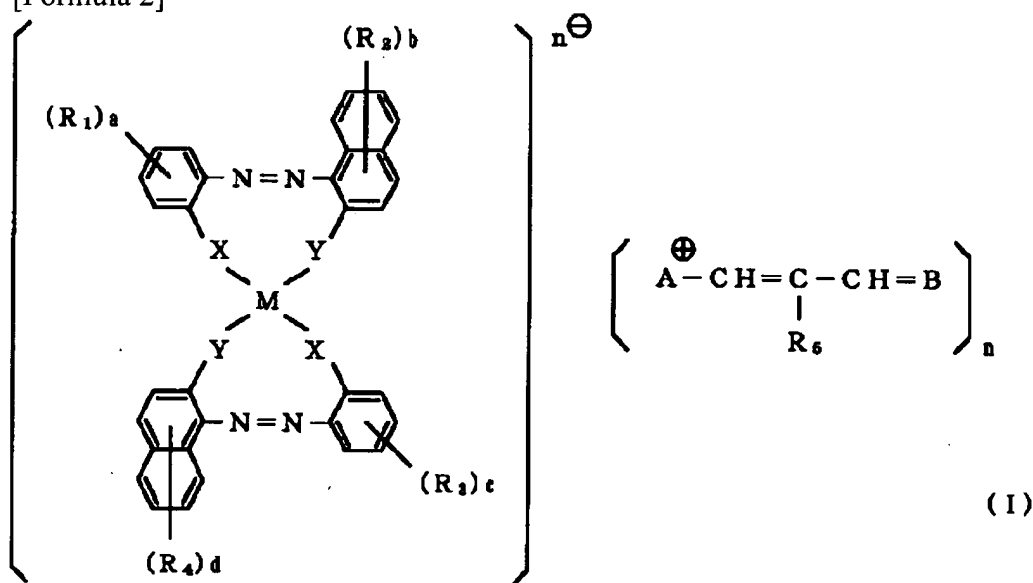
[0007]

[Means for Solving the Problem] the high density [ recording layer / which uses as a principal component the counter ion compound of azo metal chelate coloring matter and cyanine dye which has specific structure as a result of this invention person's etc. repeating examination wholeheartedly ] light disc system using a header and semiconductor laser with an oscillation wavelength of 700nm or less -- application -- possible -- high -- it resulted in the lightfastness optical recording medium.

[0008] That is, according to this invention, in the optical recording medium which prepares a recording layer through a direct or under-coating layer on a substrate, and comes to prepare a reflecting layer, a protective layer or a glue line, and the second substrate on it if needed further, the optical recording medium characterized by coming to contain at least one sort of the compound shown by the following general formula (I) in said recording layer is offered in the first place.

General formula (I)

[Formula 2]



R1-R5, a-d, and X, Y, M, n, A and B express the following among [type, respectively. ]

R1, R3 : A hydrogen atom, a halogen atom, a nitro group, a hydroxyl group, a carboxy group, The aryl group which is not permuted [ the alkyl group which is not permuted / a cyano group, a sulfone radical, a permutation, or /, a permutation, or ], The alkoxy group which is not permuted [ the heterocycle residue which is not permuted / a permutation or / a permutation, or ], The carbamoyl group which is not permuted [ the aryloxy group which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or ], The alkoxy



carbonyl group which is not permuted [ the sulfonamide radical which is not permuted / a permutation or /, a permutation or ], The acyl group which is not permuted [ the aryloxy carbonyl group which is not permuted / a permutation or / a permutation, or ], The amino group which is not permuted [ the acyloxy radical which is not permuted / a permutation or / a permutation, or ], R2, R4 : A hydrogen atom, a halogen atom, a nitro group, a hydroxyl group, a carboxy group, The aryl group which is not permuted [ the alkyl group which is not permuted / a cyano group, a sulfone radical, a permutation, or /, a permutation, or ], The alkoxy group which is not permuted [ the heterocycle residue which is not permuted / a permutation or / a permutation, or ], The carbamoyl group which is not permuted [ the aryloxy group which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or ], The alkoxy carbonyl group which is not permuted [ the sulfonamide radical which is not permuted / a permutation or /, a permutation or ], The acyl group which is not permuted [ the aryloxy carbonyl group which is not permuted / a permutation or / a permutation, or ], The amino group which is not permuted [ the acyloxy radical which is not permuted / a permutation or / a permutation, or ], a, b, c, the integer of d:0-4, X, Y : A hydroxy group, a carboxyl group, substituent of the R5:hydrogen atom or monovalence which may be what is different by the integer of the divalent or trivalent metal atom which may have a sulfonic-acid derivative, the substituent which consists of an amino group, M:oxygen, a halogen atom, etc., n:1, or 2, A, and the atomic group required to complete B:heterocycle even when it is the same. ]

The second is provided with the optical recording medium characterized by coming to contain at least one sort of the compound in which said recording layer is shown by said general formula (I), and the coloring matter which has the maximum absorption wavelength in 680-750nm in the first optical recording medium of the above. The third is provided with the optical recording medium with which A is an India renin ring, and B is characterized by being the compound shown with a bends INDO renin ring among said general formula (I) in the above-mentioned first or the second optical recording medium. The fourth is provided with the optical recording medium characterized by A and B being the compounds shown with a bends INDO renin ring among said general formula (I) in the above-mentioned first or the second optical recording medium. The fifth is provided with the optical recording medium characterized by X and Y being the compounds shown by O- or COO- among said general formula (I) in the above-mentioned first - the fourth one of optical recording media. The sixth is provided with the optical recording medium characterized by the coloring matter which has the maximum absorption wavelength at 680-750nm being at least one sort of the cyanine dye of pentamethine, phthalocyanine dye, and azo metal chelate compound in the second optical recording medium of the above. The seventh is provided with the optical recording medium characterized by being that in which record playback is carried out by the 2nd wavelength light which is the 1st wavelength light said whose recording layer is 630-690nm, and 770-830nm in the second or sixth optical recording medium of the above. The eighth is provided with the optical recording medium characterized by being what is recorded by the wavelength light said whose recording layer is 770-830nm, and reproduced by 630-690nm wavelength light and 770-830nm wavelength light in the second or sixth optical recording medium of the above.

[0009]

[Embodiment of the Invention] This invention is explained below at a detail. As an optical recording medium which has a reflecting layer on a substrate, recordable CD (CD-R) corresponding to compact disk (CD) specification is commercialized. A laser beam with a wavelength of 770-830nm is irradiated at a recording layer, and by detecting the reflected light which causes physics or a chemical change to a recording layer, information is recorded and it reproduces. Recently, development of the semiconductor laser of short wavelength progresses more, and the red semiconductor laser which is the wavelength of 630-680nm is put in practical use. It is possible to make a beam diameter smaller by short wavelengthization of the laser for record playback, and the optical recording medium of high density becomes possible. This invention relates to the high density optical recording medium (DVD-R) using the record ingredient in which an account rec/play student is possible on the wavelength of 630-680nm.

[0010] The optical recording medium of this invention is characterized by containing at least one sort of the compound shown in the recording layer by said general formula (I). In said general formula (I) R1

and R<sup>3</sup> A hydrogen atom, a halogen atom, The alkyl group which is not permuted [ a nitro group, a hydroxyl group, a carboxy group, a cyano group, a sulfone radical, a permutation or ], The heterocycle residue which is not permuted [ the aryl group which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or ], The aryloxy group which is not permuted [ the alkoxy group which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or ], The sulfonamide radical which is not permuted [ the carbamoyl group which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or ], The amino group which is not permuted [ the acyloxy radical which is not permuted / the acyl group which is not permuted / the aryloxy carbonyl group which is not permuted / the alkoxy carbonyl group which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or /, a permutation, or /, a permutation, or /, a permutation, or ] is expressed.

[0011] R2 and R4 A hydrogen atom, a halogen atom, a nitro group, a hydroxyl group, a carboxy group, The aryl group which is not permuted [ the alkyl group which is not permuted / a cyano group, a sulfone radical, a permutation, or /, a permutation, or ], The alkoxy group which is not permuted [ the heterocycle residue which is not permuted / a permutation or / a permutation, or ], The carbamoyl group which is not permuted [ the aryloxy group which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or ], The amino group which is not permuted [ the acyloxy radical which is not permuted / the acyl group which is not permuted / the aryloxy carbonyl group which is not permuted / the alkoxy carbonyl group which is not permuted / the sulfonamide radical which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or /, a permutation, or /, a permutation, or /, a permutation, or /, a permutation, or /, a permutation, or / ] is expressed.

[0012] A fluorine, chlorine, a bromine, iodine, etc. are mentioned as an example of the above-mentioned halogen atom.

[0013] As an example of the above-mentioned alkyl group, a methyl group, an ethyl group, n-propyl group, n-butyl, n-pentyl radical, n-hexyl group, n-heptyl radical, First-class alkyl groups, such as n-octyl radical, n-nonyl radical, and n-decyl group; An isobutyl radical, An isoamyl radical, 2-methylbutyl radical, 2-methyl pentyl radical, 3-methyl pentyl radical, 4-methyl pentyl radical, 2-ethyl butyl, 2-methyl hexyl group, 3-methyl hexyl group, 4-methyl hexyl group, 5-methyl hexyl group, 2-ethyl pentyl radical, 3-ethyl pentyl radical, 2-methyl heptyl radical, 3-methyl heptyl radical, 4-methyl heptyl radical, 5-methyl heptyl radical, A 2-ethylhexyl radical, a 3-ethylhexyl radical, an isopropyl group, sec-butyl, 1-ethyl propyl group, 1-methylbutyl radical, 1, 2-dimethyl propyl group, 1-methyl heptyl radical, 1-ethyl butyl, 1, 3-dimethyl butyl, 1, 2-dimethyl butyl, a 1-ethyl-2-methylpropyl radical, 1-methyl hexyl group, 1-ethyl heptyl radical, 1-propyl butyl, a 1-isopropyl-2-methylpropyl radical, A 1-ethyl-2-methylpropyl radical, a 1-ethyl-2-methylbutyl radical, A 1-propyl-2-methylpropyl radical, 1-methyl heptyl radical, a 1-ethylhexyl radical, 1-propyl pentyl radical, 1-isopropyl pentyl radical, a 1-isopropyl-2-methylbutyl radical, A 1-isopropyl-3-methylbutyl radical, 1-methyl octyl radical, 1-ethyl heptyl radical, The second class alkyl groups, such as 1-propyl hexyl group and a 1-isobutyl-3-methylbutyl radical; A neopentyl radical, tert-butyl, a tert-hexyl group, a tert-amyl group, The third class alkyl groups, such as a tert-octyl radical; A cyclohexyl radical, 4-methylcyclohexyl radical, Cycloalkyl radicals, such as 4-ethyl cyclohexyl radical, a 4-tert-butyl cyclohexyl radical, 4-(2-ethylhexyl) cyclohexyl radical, a bornyl radical, and an isobornyl radical (adamantane radical), etc. are mentioned.

[0014] furthermore, these first classes and the second class alkyl group -- the heterocycle residue which is not permuted [ the aryl group which is not permuted / a hydroxyl group a halogen atom, a nitro group, a carboxy group, a cyano group, a permutation, or /, a permutation, or ] -- with, you may permute and may permute by the aforementioned alkyl group through atoms, such as oxygen, sulfur, and nitrogen. As an alkyl group permuted through oxygen A methoxymethyl radical, a methoxy ethyl group, an ethoxy methyl group, an ethoxyethyl radical, A butoxy ethyl group, an ethoxy ethoxyethyl radical, a phenoxy ethyl group, A methoxy propyl group, an ethoxy propyl group, a piperidino radical, a morpholino radical, etc. as an alkyl group permuted through sulfur As an alkyl group by which the methylthio ethyl group, the ethyl thio ethyl group, the ethyl thio propyl group, the phenylthio ethyl group, etc. are permuted through nitrogen, a dimethylaminoethyl radical, a diethylaminoethyl radical, a diethylamino propyl group, etc. are mentioned.

[0015] As an example of the above-mentioned aryl group, a phenyl group, a pentalenyl radical, an

indenyl group, a naphthyl group, an azulenyl radical, a hepta-RENIRU radical, a BIFE elm nil radical, as-in DASENIRU radical, s-in DASENIRU radical, an ASENAFUTARE nil radical, a fluorenyl group, a phenalenyl radical, a phenan truck nil radical, an anthranil, a full ora SENIRU radical, an ASEFENANTORARENIRU radical, the ASEAN tolylene radical, a TORIFE elm nil radical, a pyrenyl radical, a chestnut SENIRU radical, the North America Free Trade Agreement SENIRU radical, etc. be mentioned furthermore, these aryl groups -- the heterocycle residue which is not permuted [ the aryl group which is not permuted / a hydroxyl group a halogen atom, a nitro group, a carboxy group, a cyano group, a permutation, or /, a permutation, or ] -- with, you may permute and may permute by the aforementioned alkyl group through atoms, such as oxygen, sulfur, and nitrogen.

[0016] As an example of the above-mentioned heterocycle residue, a furil radical, a thienyl group, a pyrrolyl radical, A 2H-pyrrolyl radical, an oxazolyl radical, an iso oxazolyl radical, a thiazolyl radical, An iso thiazolyl radical, an imidazolyl radical, a pyrazolyl radical, a furazanyl group, A pyranlyl radical, a pyridyl radical, a pilus DAJINIRU radical, a pyrimidinyl group, a pyrazinyl radical, A pylori nil radical, a pyrrolidinyl radical, an imidazo RINIRU radical, a PIRAZORINIRU radical, A PIRAZORIJINIRU radical, a piperidyl radical, a PIRERIJINO radical, a piperazinyl radical, A mol HORINIRU radical, a morpholino radical, an indolyl radical, an iso indolyl radical, A 1H-indazolyl group, a 4H-clo MENIRU radical, a quinolyl radical, an iso quinolyl radical, A SHINNORINIRU radical, a chinae-cortex ZORINIRU radical, a kino KISARINIRU radical, a phthalazinyl radical, The Puri Nils radical, a PUTERIJINIRU radical, a KISAN thenyl radical, a carbazolyl radical, a phenanthroliziny radical, an acridinyl radical, a FENAJINIRU radical, a phenan trolley nil radical, an in DORINIRU radical, an iso in DORINIRU radical, a chromanyl radical, etc. are mentioned. furthermore, these heterocycle residue -- the heterocycle residue which is not permuted [ the aryl group which is not permuted / a hydroxyl group a halogen atom, a nitro group, a carboxy group, a cyano group, a permutation, or /, a permutation, or ] -- with, you may permute and may permute by the aforementioned alkyl group through atoms, such as oxygen, sulfur, and nitrogen. Moreover, congener or a substituent of a different kind may permute two or more these substituents by the ring.

[0017] The above-mentioned example can be given as an example of an alkyl group, and the above-mentioned example can be given [ that what is necessary is just that by which the alkyl group which is not permuted / a direct permutation or / is combined with the oxygen atom as an example of the above-mentioned alkoxy group ] as an example of an aryl group as an example of the above-mentioned aryloxy group that what is necessary is just that by which the aryl group which is not permuted [ a direct permutation or ] is combined with the oxygen atom.

[0018] As an example of an alkyl group and an aryl group, the above-mentioned example can be given that what is necessary is just that by which the aryl group which is not permuted [ the alkyl group which is not permuted / a hydrogen atom, a permutation, or /, a permutation, or ] is directly combined with the nitrogen atom of a carbamoyl group independently as an example of the above-mentioned carbamoyl group, respectively.

[0019] As an example of an alkyl group, the above-mentioned example can be given that what is necessary is just that by which the alkyl group which is not permuted [ a hydrogen atom, a permutation, or ] is directly combined with the nitrogen atom of a sulfonamide radical independently as an example of the above-mentioned sulfonamide radical, respectively.

[0020] As an example of an alkyl group, the above-mentioned example can be given that what is necessary is just that by which the alkyl group which is not permuted [ a direct permutation or ] is combined with the oxygen atom of an alkoxy carbonyl group as an example of the above-mentioned alkoxy carbonyl group.

[0021] As an example of an aryl group, the above-mentioned example can be given that what is necessary is just that by which the aryl group which is not permuted [ a direct permutation or ] is combined with the oxygen atom of an aryloxy carbonyl group as an example of the above-mentioned aryloxy carbonyl group.

[0022] As an example of an alkyl group and an aryl group, the above-mentioned example can be given that what is necessary is just that by which the aryl group which is not permuted [ the alkyl group which

is not permuted / a direct permutation or /, a permutation, or ] is combined with the carbonyl carbon atom of an acyl group as an example of the above-mentioned acyl group.

[0023] As an example of an alkyl group and an aryl group, the above-mentioned example can be given that what is necessary is just that by which the aryl group which is not permuted [ the alkyl group which is not permuted / a direct permutation or /, a permutation, or ] is combined with the carbonyl carbon atom of an acyloxy radical as an example of the above-mentioned acyloxy radical.

[0024] The example of the above-mentioned amino group can give the above-mentioned example as an example of an alkyl group and an aryl group that what is necessary is just that by which the aryl group which is not permuted [ the alkyl group which is not permuted / a direct permutation or /, a permutation, or ] is combined with the nitrogen atom.

[0025] X and Y express the substituent which consists of a hydroxy group, a carboxyl group, a sulfonic-acid derivative, and an amino group, and M expresses the divalent or trivalent metal atom which may have oxygen, a halogen atom, etc. As for the example of a metal atom, titanium, vanadium, chromium, manganese, iron, cobalt, nickel, copper, JIRIKONIUMU, niobium, molybdenum, theque NENIUMU, a ruthenium, a rhodium, palladium, etc. are mentioned. a, b, c, and d are the integers of 0, 1, 2, 3, and 4, and n expresses the integer of 1 and 2.

[0026] A and B express an atomic group required to complete heterocycle, may be the same or may differ. R5 expresses a hydrogen atom or the substituent of monovalence. As an example of A and B, a thiazole ring, a benzothiazole ring, an oxazole ring, a benzooxazole ring, an India renin ring, a benzoINDO renin ring, a dibenzo INDO renin ring, a pyridine ring, a quinoline ring, an imidazole ring, etc. are mentioned, and an India renin ring and especially a benzoINDO renin ring are desirable. Heterocycle may be permuted by a halogen atom, an alkyl group, an aryl group, an acyl group, the amino group, etc. An India renin ring and a benzoINDO renin ring are especially desirable from the field of an optical property, preservation stability, and lightfastness.

[0027] As an example of a compound expressed with said general formula (I), what is shown, for example in Table 1 - 11 is mentioned.

[0028]

[Table 1]

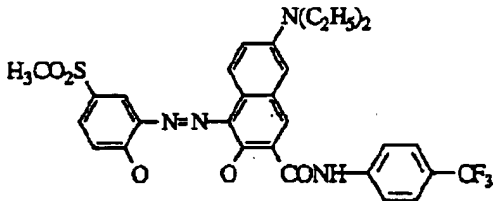
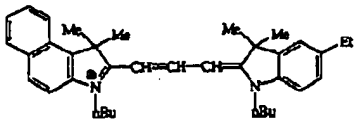
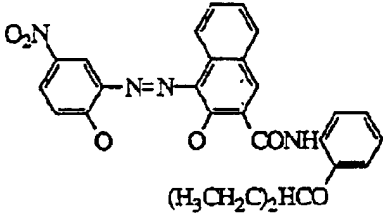
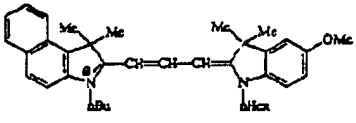
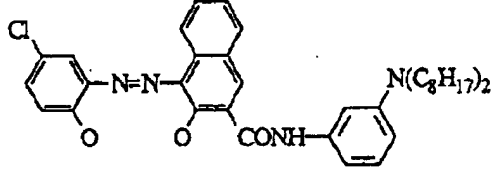
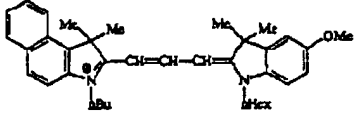
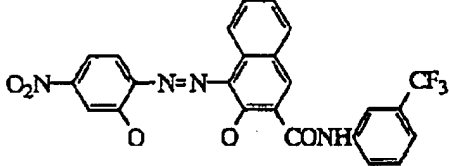
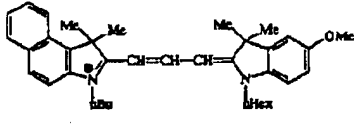
化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
1		N i		2
2		C o		2
3		C u		2
4		N i		2

[0029]  
[Table 2]

化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
5		Zn		2
6		Ni		2
7		Cu		2
8		Ni		2

[0030]

[Table 3]

化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
9		Ni		2
10		Ni		2
11		Co		3
12		Ni		2

[0031]

[Table 4]

化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
13		Cu		2
14		Ni		2
15		Cr		3
16		Co		2

[0032]

[Table 5]



化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
17		N i		2
18		C u		2
19		C u		2
20		F e		2

[0033]

[Table 6]

化合物No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
2 1		N i		2
2 2		C r		3
2 3		N i		2
2 4		N i		2

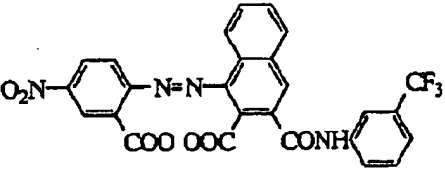
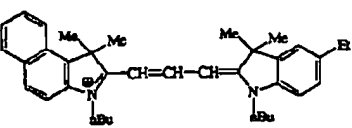
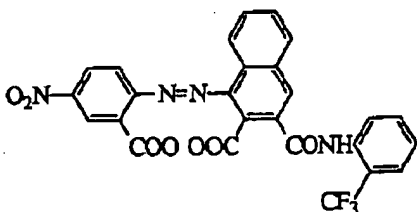
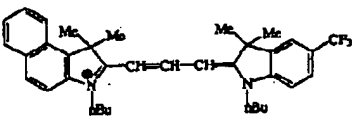
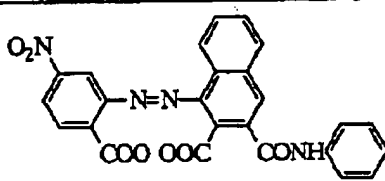
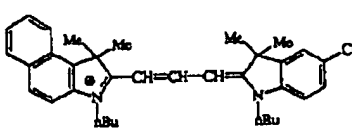
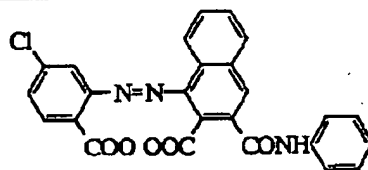
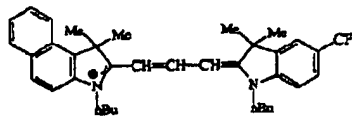
[0034]

[Table 7]

化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
25		Co		2
26		Ni		2
27		Ni		2
28		Cu		2

[0035]

[Table 8]

化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
29		Co		2
30		Cu		2
31		Ni		2
32		Co		2

[0036]

[Table 9]

化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
3 3		C r		3
3 4		Z n		2
3 5		N i		2
3 6		N i		2

[0037]

[Table 10]

化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
37		Cu		2
38		Co		3
39		Cu		2
40		Ni		2

[0038]

[Table 11]

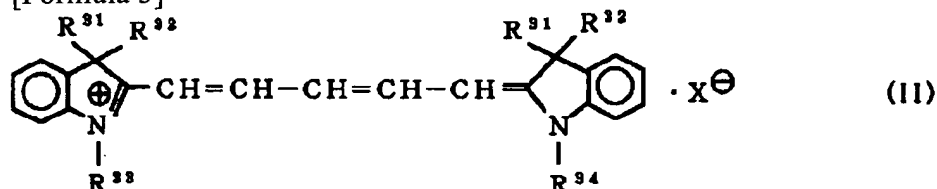
化合物 No.	アゾ色素アニオン	M	シアニン色素カチオン	n
41		Co		2
42		Cr		3
43		Zn		2

[0039] Moreover, in a recording layer, as described above, while record playback is possible in a present condition system by using as a principal component at least one sort of compounds shown by said general formula (I), and mixture with the organic coloring matter which has the maximum absorption wavelength in 680-750nm, also in a next-generation system, only playback serves as a possible CD-R

record medium. The coloring matter indicated by the official report mentioned to the conventional technique as coloring matter which has the maximum absorption wavelength in 680-750nm in this case can be used. Especially, the cyanine dye, phthalocyanine dye, and azo metal chelate coloring matter of pentamethine are desirable.

[0040] As a desirable example of the cyanine dye of pentamethine, what is shown by the following general formula (II) is mentioned.

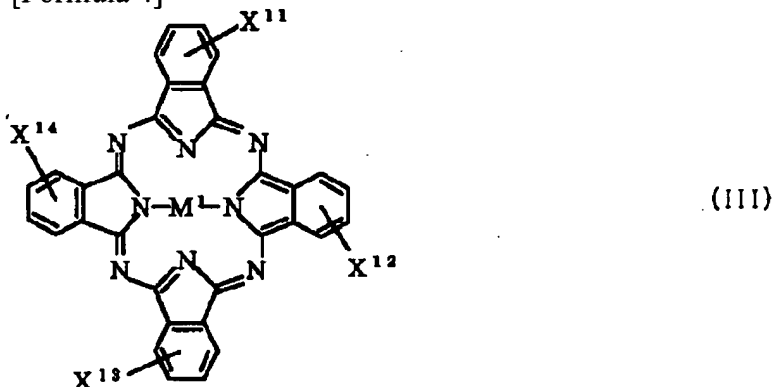
[Formula 3]



Among a formula, in R31 and R32, the alkyl group of carbon numbers 1-3, and R33 and R34 express the alkyl group which is not permuted [ the permutation of carbon numbers 1-6, or ], and X expresses an acid anion. In addition, condensation of the aromatic series ring may be carried out to other aromatic series rings, and it may be permuted by the alkyl group, the halogen atom, the alkoxy group, or the acyl group.

[0041] As a desirable example of phthalocyanine dye, what is shown by the following general formula (III) or (IV) is mentioned.

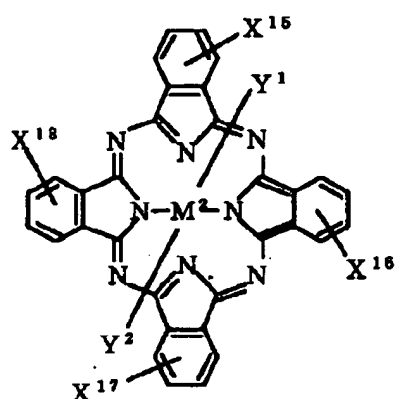
[Formula 4]



M1 expresses nickel, Pd, Cu, Zn, Co, Mn, Fe, TiO, or VO among a formula. X11-X14 are -OR, -SR, or the hydrogen atom of a permutation location alpha position independently, respectively, and all do not serve as a hydrogen atom. In addition, R expresses the aryl group which is not permuted [ the straight chain which is not permuted / the permutation of carbon numbers 3-12, or / or the alkyl group of branching, a cycloalkyl radical, a permutation, or ]. The substituent of the benzene rings other than X11 - X14 is a hydrogen atom or a halogen atom.

[0042]

[Formula 5]

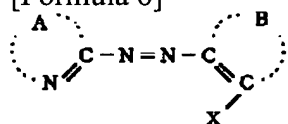


(IV)

M2 expresses Si, germanium, In, or Sn among a formula. X15-X18 are -OR, -SRs, or the hydrogen atoms of a permutation location alpha position independently, respectively, and all do not serve as a hydrogen atom. In addition, R expresses the aryl group which is not permuted [ the straight chain which is not permuted / the permutation of carbon numbers 3-12, or / or the alkyl group of branching, a cycloalkyl radical, a permutation, or ]. Y1 and Y2 express -OSiR 25R26R27, -OCOR 25R26R27, or -OPOR 25R26R27, and R25-R27 express the alkyl group or aryl group of carbon numbers 1-10 independently, respectively. The substituent of the benzene rings other than X9 - X12 is a hydrogen atom or a halogen atom.

[0043] Moreover, as a desirable example of azo metal chelate coloring matter, one sort of the azo metal chelate compound of the azo system compound and metal which are shown by the following general formula (V), or two sorts or more are mentioned, and nickel, Pt, Pd, Co, Cu, Zn, etc. are mentioned as a metal desirable example.

[Formula 6]



(V)

A expresses among a formula the residue which becomes together with the carbon atom and nitrogen atom which it has combined, and forms heterocycle, and B expresses the residue which becomes together with two carbon atoms which it has combined, and forms a ring or heterocycle, and X expresses the radical which has active hydrogen.

[0044] the weight composition ratio in the case of using together at least one sort of coloring matter indicated to be at least one sort of coloring matter shown by said general formula (I) of this invention by said general formula (II)- (V) -- this invention coloring matter / [coloring matter of (II)- (V)] = 10 / 100 - 90/100 -- it is 40 / 100 - 20/100 preferably. Moreover, 500A - 5 micrometers of thickness of the recording layer at the time of using both coloring matter together are 1000A - 5000A preferably.

[0045] Next, the configuration of the record medium of this invention is described. Drawing 1 is drawing showing the example of lamination which can be applied to the record medium of this invention, and this is the example of a write once optical disk. On the substrate 1, a recording layer 2 is formed through the under-coating layer 3 if needed, and the protective layer 4 is formed further if needed. Moreover, the rebound ace court layer 5 can be formed in the bottom of a substrate 1 if needed. Drawing 2 is drawing showing the example of lamination another type which can be applied to the record medium of this invention, and this is the example of CD-R media. The reflecting layer 6 is formed on the recording layer 2 of the configuration of drawing 1. drawing 3 is drawing showing the example of lamination another type (for DVD-R) which can be applied to the record medium of this invention, and a glue line 4 prepares it instead of the protective layer 4 of the configuration of drawing 2 in (a) and (b) in this case -- having -- a it top -- a substrate 1 -- moreover, in (c), the rebound ace court layer 5 is further formed on it. That is, the record medium of this invention can also be made into the lamination structure which could \*\*\*\* the recording layer (organic thin film layer) of a configuration of



having been shown in drawing 1 R> 1 and drawing 2 inside, and could also make the Ayr sandwich structure sealed through other substrates and space, and was pasted up through the protective layer.

[0046] Next, the need property of configuration each class and its component are described.

1) As a need property of a substrate substrate, when performing record playback from a substrate side, it must be transparent to a use laser beam, but it does not need to be transparent when performing record playback from a recording layer side. As a substrate ingredient, plastics, such as polyester, acrylic resin, a polyamide, polycarbonate resin, polyolefin resin, phenol resin, an epoxy resin, and polyimide, glass, a ceramic, or a metal can be used, for example. In addition, the pre format of the guide rail for tracking, a guidance pit, an address signal, etc., etc. may be formed in the front face of a substrate.

[0047] 2) A recording layer recording layer needs to produce a certain optical change by the exposure of a laser beam, can record information by that change, and at least one sort of the compound shown by said general formula (I) and at least one sort of the coloring matter further shown by said general formula (II)- (V) by the case need to contain it in this recording layer. Furthermore, of course, these coloring matter can also be mixed, or laminated and used with other organic coloring matter and a metal, and metallic compounds because of improvement in an optical property, record sensibility, and a signal property. As other organic coloring matter in this case, poly methine coloring matter, a naphthalocyanine system, a phthalocyanine system, a squarylium system, a crocodile NIUMU system, a pyrylium system, a naphthoquinone system, an anthraquinone (indanthrene) system, a xanthene system, a triphenylmethane color system, an azulene system, a tetrahydro choline system, a phenanthrene system, a TORIFENO thiazin system color, a metal complex compound, etc. are mentioned. Moreover, as an example of a metal and metallic compounds, In, Te, Bi, Se, Sb, germanium, Sn, aluminum, Be, TeO<sub>2</sub>, SnO, As, Cd, etc. are mentioned, and each can be used with the gestalt of distributed mixing or a laminating. Furthermore, into the above-mentioned color, distributed mixing of a various ingredient or various silane coupling agents, such as polymeric materials, for example, ionomer resin, polyamide resin, vinyl system resin, naturally-occurring polymers, silicone, and liquid rubber, etc. may be carried out, and a stabilizer (for example, transition metal complex), a dispersant, a flame retarder, lubricant, an antistatic agent, a surfactant, a plasticizer, etc. can be used together for the purpose of property amelioration.

[0048] The usual means, such as vacuum evaporation, sputtering, CVD, or solvent spreading, can perform formation of a recording layer. When using the applying method, the above-mentioned color etc. can be dissolved in an organic solvent, and it can carry out with the coating method of common use, such as a spray, roller coating, dipping, or spin coating. Generally as an organic solvent used, alcohols, such as a methanol, ethanol, and isopropanol, Ketones, such as an acetone, a methyl ethyl ketone, and a cyclohexanone Amides, such as N,N-dimethylacetamide and N.N-dimethylformamide Sulfoxides, such as dimethyl sulfoxide, a tetrahydrofuran, Ether, such as dioxane, diethylether, and ethylene glycol monomethyl ether, Ester, such as methyl acetate and ethyl acetate, chloroform, a methylene chloride, Aliphatic series halocarbons, such as a dichloroethane, a carbon tetrachloride, and trichloroethane Hydrocarbons, such as Cellosolve, such as aromatic series, such as benzene, a xylene, monochlorobenzene, and a dichlorobenzene, or methoxy ethanol, and ethoxy ethanol, a hexane, a pentane, a cyclohexane, and a methylcyclohexane, are mentioned. 100A - 10 micrometers 200A - 2000A is preferably suitable for the thickness of a recording layer.

[0049] 3) An under-coating layer under-coating layer is used for the purpose of formation of improvement in the preservation stability of the barrier to improvement, \*\* water, or gas of \*\* adhesive property etc., and \*\* recording layer, improvement in \*\* reflection factor, protection of the substrate from \*\* solvent, \*\* guide rail, a guidance pit, and a pre format etc. As opposed to the purpose \*\* Polymeric materials, for example, ionomer resin, a polyamide, Can use a various high molecular compound, various silane coupling agents, etc., such as vinyl system resin, natural resin, naturally-occurring polymers, silicone, and liquid rubber, and the purpose of \*\* and \*\* is received. There is an inorganic compound, for example, SiO<sub>2</sub>, MgF<sub>2</sub>, SiO, TiO<sub>2</sub>, ZnO, TiN, SiN, etc., in addition to the above-mentioned polymeric materials, and a metal or semimetal, for example, Zn, Cu, nickel, Cr, germanium, Se, Au, Ag, aluminum, etc., can be used further. Moreover, to the purpose of \*\*, a metal,

for example, aluminum, Au, Ag, etc., the organic thin film which has metallic luster, for example, methine dye, a xanthene system color, etc. can be used, and ultraviolet-rays hardening resin, heat-curing resin, thermoplastics, etc. can be used to the purpose of \*\* and \*\*. 0.01-30-micrometer 0.05-10 micrometers are preferably suitable for the thickness of an under-coating layer.

[0050] 4) A reflecting layer reflecting layer can use a metal, semimetal, etc. from which a high reflection factor is obtained alone and which are hard to be corroded. As an example of an ingredient, Au, Ag, aluminum, Cr, nickel, Fe, Sn, etc. are mentioned, and Au, Ag, and aluminum are the most desirable from the point of a reflection factor and productivity. These metals and semimetal may be used independently and are good also as two or more sorts of alloys. Vacuum evaporation, sputtering, etc. are mentioned as a film forming method, and 50-5000Å is 100-3000Å preferably as thickness.

[0051] 5) A protective layer, a substrate side rebound ace court layer protective layer, or a substrate side rebound ace court layer is used for the purpose of improvement in the preservation stability of \*\* recording layer (reflective absorption layer) which protects \*\* recording layer (reflective absorption layer) from a blemish, dust, dirt, etc., improvement in \*\* reflection factor, etc. To these purposes, the ingredient shown in the aforementioned under-coating layer can be used. Moreover, SiO, SiO<sub>2</sub>, etc. can also be used as an inorganic material, and heat softening properties, such as polymethyl acrylate, a polycarbonate, an epoxy resin, polystyrene, polyester resin, vinyl resin, a cellulose, aliphatic hydrocarbon resin, natural rubber, styrene-butadiene resins, chloroprene rubber, a wax, an alkyd resin, drying oil, and rosin, and thermofusion nature resin can also be used as an organic material. The most desirable thing is ultraviolet-rays hardening resin excellent in productivity among the above-mentioned ingredients. 0.01-30-micrometer 0.05-10 micrometers are preferably suitable for the thickness of a protective layer or a substrate side rebound ace court layer.

[0052] 6) The second substrate (protective group plate)

The second substrate (protective group plate) does not ask transparency, when you must be transparent and it uses [ as opposed to / when irradiating laser light from this second substrate side / the laser light used ] as a mere guard plate. As an usable substrate ingredient, it is completely the same as that of a substrate ingredient, and plastics, such as polyester, acrylic resin, a polyamide, polycarbonate resin, polyolefin resin, phenol resin, an epoxy resin, and polyimide, or glass, a ceramic, or a metal can be used.

[0053] 7) If it is the ingredient on which a binder and the record object of two glue lines can be pasted up, when it is good and productivity is considered anything, an ultraviolet curing mold or hot melt adhesive is desirable.

[0054] The aforementioned under-coating layer, a protective layer, and a substrate side rebound ace court layer can be made to contain a stabilizer, a dispersant, a flame retarder, lubricant, an antistatic agent, a surfactant, a plasticizer, etc. like the case of a recording layer in this invention.

[0055]

[Example] although this invention is explained about an example below -- this invention -- it is not limited to these.

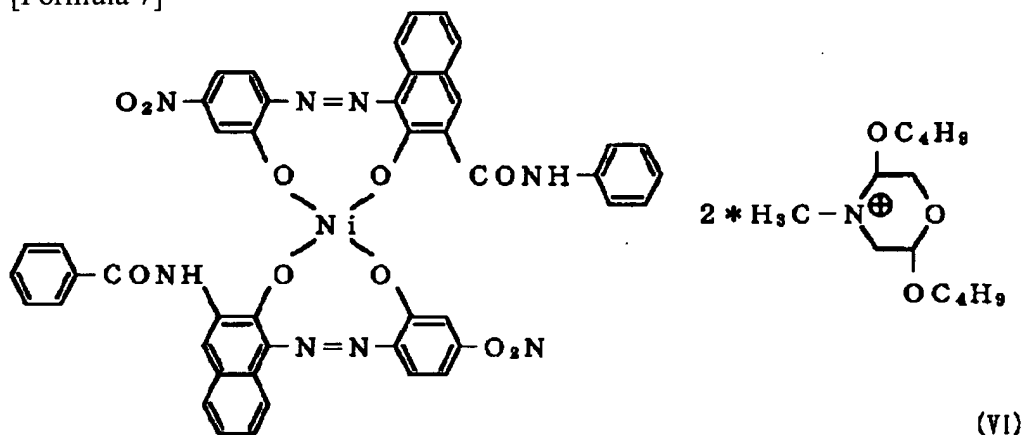
[0056] On the injection-molding polycarbonate substrate with a thickness of 0.6mm which has example 1 depth of 1600Å, a half-value width [ of 0.32 micrometers ], and a track pitch 0.8micrometer guide rail, spinner spreading of the liquid which dissolved compound example No.8 in the tetrafluoro propanol solution was carried out, the organic-coloring-matter layer with a thickness of 700Å was formed, subsequently, the reflecting layer of 2000Å of gold was prepared by the spatter, the 5-micrometer protective layer was further prepared in the acrylic photopolymer on it, and the record medium was obtained.

[0057] In two to example 10 example 1, the record medium was obtained completely like the example 1 instead of compound example No.8 except having used compound example No.9, and 13, 18, 23, 28, 31, 36, 37 and 41, respectively.

[0058] In one to example of comparison 3 example 1, the record medium was created like the example 1 except having used the following formula (VI), (VII), and (VIII) instead of example No.of compound 8, respectively.

[0059]

[Formula 7]



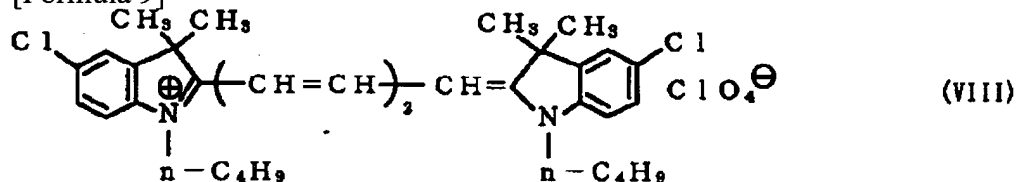
[0060]

[Formula 8]

☐ ID=000021

[0061]

[Formula 9]



(これはCD-Rに使用されている色素である)

[0062] <Record conditions> The EFM signal (linear velocity 3.0 m/sec, the 0.4 micrometers of the shortest mark length) was recorded using and carrying out the tracking of the semiconductor laser light with an oscillation wavelength of 635nm to the record medium of examples 1-10 and the examples 1-3 of a comparison, it reproduced with the continuation light (playback power 0.7mW) of semiconductor laser with an oscillation wavelength of 650nm, and a reflection factor and C/N were measured. The result is shown in Table 8.

Light [-proof] test: A tungsten lamp, 50,000 luxs, a 20-hour exposure [0063] <Evaluation result> [table 12]

## (評価結果)

	初期値		耐光テスト後	
	反射率(%)	C/N (dB)	反射率(%)	C/N (dB)
実施例 1	62	58	58	58
実施例 2	60	57	58	55
実施例 3	61	57	56	54
実施例 4	62	58	57	54
実施例 5	63	59	60	58
実施例 6	60	57	57	53
実施例 7	63	59	58	57
実施例 8	62	58	58	56
実施例 9	64	59	61	57
実施例 10	66	59	62	57
比較例 1	51	48	46	47
比較例 2	66	測定不能	8	測定不能
比較例 3	8	測定不能	7	測定不能

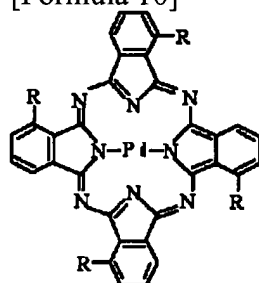
[0064] On an injection-molding poly KABONETO substrate with a thickness of 1.2mm which has example 11 depth of 1500Å, a half-value width [ of 0.45 micrometers ], and a track pitch 1.6micrometer guide rail The compound shown by the aforementioned formula (VIII) and compound example No.1 are mixed by the weight ratio (1/1), this is dissolved in tetrafluoro propanol, spinner spreading is carried out, and an organic-coloring-matter layer with a thickness of 1700Å is formed. Subsequently Gold and a 2000Å reflecting layer were formed by the spatter, the 5-micrometer protective layer was further prepared by the acrylic photopolymer on it, and the record medium was obtained.

[0065] In 12 to example 16 example 11, the record medium was obtained completely like the example 11 instead of compound example No.1 except having used No.3, and 4, 6, 26 and 40, respectively.

[0066] In the example 3 of a comparison, and four examples 11, the record medium was obtained like the example 13 except having used the organic recording layer only as the compound in which only the compound shown by said formula (VIII) is shown by the following formula (IX), respectively. Both the compounds shown by the formula (VIII) and (IX) are coloring matter currently used for CD-R.

[0067]

[Formula 10]



(IX)

[0068] <Playback conditions> The EFM signal was recorded using and carrying out the tracking of the semiconductor laser with an oscillation wavelength [ of 780nm ], and a beam diameter of 1.6 micrometers to the record medium of examples 11-16 and the examples 3 and 4 of a comparison, it reproduced with the continuation light of semiconductor laser with said (linear velocity 1.4 m/sec) laser and an oscillation wavelength [ of 650nm ], and a beam diameter of 1.0 micrometers, and the playback wave was observed. The result is shown in Table 13.

[0069] <Evaluation result> [table 13]

	発振波長780nmレーザー		発振波長650nmレーザー	
	反射率 (%)	再生波形	反射率 (%)	再生波形
実施例 1 1	7 2	明瞭な再生波形	1 6	明瞭な再生波形
実施例 1 2	7 0	明瞭な再生波形	1 4	明瞭な再生波形
実施例 1 3	7 0	明瞭な再生波形	1 4	明瞭な再生波形
実施例 1 4	7 1	明瞭な再生波形	1 6	明瞭な再生波形
実施例 1 5	7 1	明瞭な再生波形	1 5	明瞭な再生波形
実施例 1 6	7 0	明瞭な再生波形	1 6	明瞭な再生波形
比較例 3	7 5	明瞭な再生波形	8	再生不能
比較例 4	7 4	明瞭な再生波形	1 1	再生不能

[0070]

[Effect of the Invention] Since the optical recording medium of claim 1 shall come to contain at least one sort of the counter ion compound of the azo metal chelate coloring matter and cyanogen coloring matter which are shown by said general formula (I) in a recording layer and it has high light absorption ability and light reflex nature in wavelength of 700nm or less, it can record and reproduce by the laser beam of the wavelength region 700nm or less in which high density record is possible, and, moreover, it is excellent in lightfastness and preservation stability. In addition, as compared with the counter ion compound of an azo metal chelate possible [ coating by spreading ], and independent, the counter ion compound shown by this general formula (I) can offer a high modulation factor and low jitter media with a high refractive index, and is excellent in lightfastness and preservation stability as compared with the counter ion compound of independent cyanine dye.

[0071] It becomes possible to reproduce the information recorded even if it could use it as a CD-R in a present condition system and became a next-generation high density light disc system since the optical recording medium of claim 2 should come to contain at least one sort of the compound shown by said general formula (I), and the organic coloring matter which has the maximum absorption wavelength in 680-750nm in a recording layer.

[0072] A high-definition signal property becomes recordable from the optical recording medium of claims 3-5 being a compound in which A is shown by the India renin ring and B is shown with a bends INDO renin ring as a compound shown by said general formula (I), it being the compound in which A and B are shown with a bends INDO renin ring, or X and Y being the compounds shown by O- or COO-

[0073] Since at least one sort of the cyanine dye of pentamethine, phthalocyanine dye, and azo metal chelate coloring matter was chosen as 680-750nm as organic coloring matter which has the maximum absorption wavelength, the optical recording medium of claim 6 can be used as a CD-R high-definition with a present condition system.

[0074] Record playback is performed by the 1st 630-690nm wavelength light and the 2nd 770-830nm wavelength light, namely, the record playback of the optical recording medium of claim 7 is attained by both the systems of CD-R and DVD-R.

[0075] The optical recording medium of claim 8 is recorded by 770-830nm wavelength light, and even if 630-690nm wavelength light and 770-830nm wavelength light are reproduced, i.e., it can use it as a CD-R by the present condition system and it serves as a next-generation DVD-R system, it becomes reproducible about the recorded information.

---

[Translation done.]